

Handbuch

der

Medicinisch-pharmaceutischen Botanik.

Handbuch

der

Medicinisch-pharmaceutischen Botanik

und

Botanischen Pharmacognosie

von

M. J. Schleiden, Dr.
Professor in Jena.

Erster Theil.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Mit 236 eingedruckten Figuren in Holzschnitt.

Leipzig,
Verlag von Wilhelm Engelmann.
1852.

Handbuch

der

Medicinisch-pharmaceutischen Botanik

zum

Gebrauch bei Vorlesungen

und zum

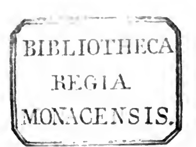
Selbststudium

von

M. J. Schleiden, Dr.
Professor in Jena.

Mit 236 eingedruckten Figuren in Holzschnitt.

Leipzig,
Verlag von Wilhelm Engelmann.
1852.



Herrn Hofrath

PROFESSOR H. W. F. WACKENRODER, DR.

Director

des pharmaceutischen Institutes

zu

Jena

widmet diese Blätter als Zeichen freundschaftlicher Verehrung

der

Verfasser.

Vorwort.

Das vorliegende Buch ist eigentlich gar nicht für das botanische Publikum, sondern nur als gedrucktes Collegienheft für meine Zuhörer bestimmt. Sollte es gleichwohl auch Anderen in die Hände gerathen, so wünschte ich, dass sie dieses Vorwort nicht überschlügen, damit sie nicht Ansprüche zu dem Buche mit hinzubringen, welche zu erfüllen es nie bestimmt war. Der Hauptgesichtspunkt ist schon erwähnt. Ich habe ein Collegienheft dem Druck übergeben, weil ich das Lehrer und Zuhörer in derselben Weise geistlos machende Dictiren hasse. Sobald der Lehrer dictirt, ist er seit Erfindung der Buchdruckerkunst das überflüssigste Subject in der Welt, eigene Zeit vergeudend, Andern die Zeit stehlend, und ich wenigstens bin stolz genug, auf den Besuch lernbegieriger Jugend gern zu verzichten, wenn das dictirte Heft das Einzige oder doch das Wichtigste ist, was sie in meinen Vorlesungen suchen und finden. Das gedruckte Heft studirt sich bequemer und billiger, und gute Holzstiche sind immer besser als Kreidezeichnungen an der Tafel. Damit mag denn das Druckenlassen eines Collegienheftes gerechtfertigt sein. Da es aber einmal gedruckt erscheint, so achte ich mich für verpflichtet, kurz Umfang und Inhalt dieses Heftes, d. h. meiner Vorlesungen, zu rechtfertigen.

Mein College, der Hofrath Wackenroder, hat mich mit dem Vertrauen beehrt, mir in dem hiesigen pharmaceutischen Institute die pharmacognostischen Vorträge zu übergeben, und es liegt in der Natur der Sache, dass, wenn es auch von dem Director des Institutes den Mitgliedern nicht vorgeschrieben wird und werden darf, doch Lehrer und

Lerende sehr bald die Ueberzeugung gewinnen, dass botanische und pharmacognostische Vorträge, beständig sich ergänzend und ineinandergreifend, unzertrennlich mit einander verbunden, durchaus in demselben Geiste und daher von demselben Lehrer vorgetragen werden müssen. So bin ich veranlasst worden, meine botanischen Vorträge immer im Hinblick auf die zukünftigen pharmacognostischen zu halten, und meine Zuhörer haben es mir möglich gemacht, bei meinen pharmacognostischen Vorträgen die botanischen voraussetzen zu können. Die erste Hälfte des vorliegenden Werkes umfasst nun das Heft meines Vortrags über allgemeine Botanik. Die pharmacognostischen Vorträge sind aber nach vollkommenem Einverständniss und reiflicher Ueberlegung mit dem Hofrath Wackenroder in eigenthümlicher Weise geordnet. Zunächst sind wir zu der Ansicht gekommen, dass die Pharmacognosie des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs, als ganz verschiedene Hülfswissenschaften und Studienrichtungen voraussetzend, unmöglich gründlich von demselben Lehrer vorgetragen werden können. Der Grundsatz: lieber gar nicht, als oberflächlich, bedarf aber keiner Rechtfertigung. Damit beschränkte sich meine Aufgabe im pharmaceutischen Institute zunächst auf die botanische Pharmacognosie.

Aber dieselben Betrachtungen führten noch zu weiterer Theilung. Alle die dem Pflanzenreich entlehnten Rohstoffe, welche entweder gar keine organische Structur mehr besitzen oder bei denen dieselbe doch insofern zur Nebensache wird, als durch die Kenntniss der organischen Structur eine gründlichere Kenntniss und Unterscheidung des Einzelnen nicht mehr erlangt werden kann, lassen sich nur von einem Chemiker gründlich behandeln. Es ist daher auch dieser Theil der botanischen Pharmacognosie von meinen pharmacognostischen Vorträgen ausgeschlossen. Nichts destoweniger bleibt dem Botaniker auch bei diesen Stoffen noch eine Aufgabe, nämlich ihren Ursprung zu ermitteln. Endlich ist, wie überhaupt für ein eindringenderes Studium der Botanik, so auch insbesondere für den Pharmacognosten, wegen der so häufigen Uebereinstimmung der pharmaceutischen und technischen Eigenschaften unter den Pflanzen derselben Familie, die Kenntniss des natürlichen Systems für die sich bildenden Pharmaceuten eine unerlässliche Aufgabe.

Um diesen verschiedenen Gesichtspunkten zu genügen, waren die pharmacognostischen Vorträge in früheren Zeiten im Wacken-

roder'schen pharmaceutischen Institute so geordnet, dass im Sommer ein wöchentlich zweistündiger Vortrag für die Abhandlung der Knospen, Kräuter, Blätter und Blumen, im Winter ein wöchentlich fünfstündiger Vortrag für die Kenntniss der Wurzeln, Rinden, Samen und Früchte und der wenigen kryptogamischen Pflanzentheile bestimmt war. Daneben war ein einjähriger wöchentlich einstündiger Cursus einer genaueren Darstellung der pharmacognostisch wichtigen Familien und der Angabe sämmtlicher officineller Pflanzen und der von ihnen entlehnten Rohstoffe gewidmet. Diese Vertheilung des Stoffes, mannichfache Zerreissung des Zusammengehörigen, mannichfache Lücken und umgekehrt mannichfache Wiederholungen bedingend, war lange Zeit mir zuwider und Gegenstand mannichfacher Ueberlegung mit meinem verehrten Collegen gewesen, die endlich durch den Tod des Geheimen Hofrath Voigt, der bis dahin medicinisch-pharmaceutische Botanik gelesen hatte, zu einem bestimmten Abschluss geführt wurde.

Die neue Ordnung verpflichtete mich aber um so mehr, meinen Ansichten über die Unzweckmässigkeit des Heftedictirens nachzuleben, als allein auf diese Weise die Zeit für wichtigere Dinge, für mündliche Ausführungen und zumal für die Demonstrationen im Einzelnen gewonnen werden konnte. Ich hebe diese Nothwendigkeit schon deshalb ausdrücklich hervor, weil sie mich zwang, bei der Ausarbeitung mich mannichfach mit Provisorischem, mir selbst keineswegs Genügendem zu beruhigen, hoffend, dass spätere Auflagen mir nicht nur die Möglichkeit, sondern auch in dem Urtheil wohlunterrichteter Kritiker vielfach die Fähigkeit zu gründlichen Verbesserungen geben würden. Ueberhaupt bin ich der Meinung, dass ein Schriftsteller, der nicht mit Hoffnung auf eine zweite Auflage schreibt, besser gar nicht schriebe. Jeder gewissenhafte Schriftsteller wird mit dem fertigen Buch unzufriedener sein, als es der schlimmste Recensent sein kann, und kann sein Gewissen nur mit der Hoffnung beruhigen, dass ein nachsichtiges Publikum ihm die Möglichkeit gewährt, in einer zweiten Ueberarbeitung die Fehler der ersten auszumerzen.

Die neue Ordnung und die Gesichtspunkte, auf welchen sie beruht, sind folgende: Ein fünfstündiges Sommercolleg unter dem Namen „medicinisch-pharmaceutische Botanik" ist dazu bestimmt, die Zuhörer in die Kenntniss der pharmaceutisch wichtigen natürlichen Familien einzuführen, eine Uebersicht sämmtlicher pharmaceutisch wichtigen Pflanzen

und der von ihnen gewonnenen Droguen zu geben und zugleich eine specielle Kenntniss derjenigen einzelnen Pflanzen zu vermitteln, welche in Deutschland wildwachsend oder im Grossen angebaut vielfach von den Officinen selbst gesammelt werden, die daher der Pharmaceut im frischen Zustande gründlich kennen, von denen er ein wissenschaftlich deutliches Bild haben muss, um, wo es erfordert wird, diese Einsammlungen selbst mit Sicherheit leiten zu können. Dagegen erscheint mir eine Mittheilung der speciellen Merkmale solcher Pflanzen, die dem Pharmaceuten niemals lebend, ja den meisten als Pflanzen nicht einmal getrocknet vorkommen, eine lächerliche Wichtigthuerei, die gewöhnlich dem Zuhörer die Zeit nimmt, dasjenige, was er wirklich braucht, gründlich zu lernen, und mag vielfach der Deckmantel sein, mit welchem man durch Breite die Seichtigkeit verdeckt und die Zeit ausfüllt. Als praktische Hülfsmittel für diese Vorlesung sind dann insbesondere noch Demonstrationen der Familien und Pflanzen im botanischen Garten, sowie Uebungen im Bestimmen der Pflanzen anzuwenden. Das diesen Vorlesungen zu Grunde liegende Heft bildet die zweite grössere Hälfte des vorliegenden Werkes.

Einen der schwierigsten Punkte bildet in dieser Beziehung die Auswahl des Stoffes. Unsere deutschen Pharmacopöen, zum grossen Theil von dem Leben fremden Stubenhockern ausgearbeitet, enthalten meist eben so viel Unnützes, als ihnen Wesentliches fehlt. Ein Musterstück büreaukratischer Unfähigkeit ist in dieser Beziehung die neueste Auflage der preussischen Pharmacopöe. Die lächerliche Bornirtheit der Büreaukratie, als könne sie mit ihren souverainen Decreten das Leben gestalten, tritt nirgends so auffallend hervor, wie hier. Unzählige Stoffe, die jährlich in vielen Centnern durch die Officinen wandern, sind hier gar nicht erwähnt, während eben so viele andere, auf welche die Pharmacopöe einen Werth legt, dem armen Pharmaceuten Jahr aus Jahr ein auf dem Lager von Motten zerfressen werden. Auf diese Weise geben die Pharmacopöen gerade den schlechtesten Maassstab, um den Umfang des pharmaceutischen Studiums zu bestimmen. Da sie indessen einmal Gesetz sind, so darf man allerdings den Pharmaceuten Nichts ersparen, was sie als nothwendig vorzuschreiben geruhen, wohl aber hat der studirende Pharmaceut den Anspruch an einen gewissenhaften Lehrer zu machen, dass er, um die Bedürfnisse des Lebens sich kümmernd, es ihm möglich mache, auch da gewissen-

haft seinem Berufe vorstehen zu können, wo die Büreaukratie in ihrer Beschränktheit die Bedürfnisse des Lebens nicht kennt oder nicht anerkennen will. Um diesen Anforderungen zu genügen, habe ich seit einer Reihe von Jahren mir von den hier studirenden Pharmaceuten, die aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands stammen, Verzeichnisse derjenigen Droguen mittheilen lassen, welche ihnen in ihrem praktischen Leben häufig durch die Hände gegangen waren und deren Erwähnung sie in meinem Vortrage vermissten. So hat sich bei mir eine Ansicht des praktisch Brauchbaren und Nothwendigen gestaltet, die freilich, wie ich gern zugebe, noch unendlich vieler, von der Zukunft zu erwartender Verbesserungen fähig ist. Ausser diesem Gesichtspunkte hat mich aber auch noch ein anderer geleitet. Ich wünschte wenigstens für die wichtigeren Familien und Unterabtheilungen specielle Repräsentanten anzuführen und habe deshalb manche in der That völlig obsolete Pflanzen zu diesem Zweck aufgenommen; anderntheils glaubte ich, dass eine, wenn auch nur allgemeine Notiz über die wichtigeren Nahrungspflanzen für den wissenschaftlich gebildeten Pharmaceuten interessant sein müsse.

Der zweite Band dieses Werkes, der zugleich als selbstständiges Buch unter dem Titel „botanische Pharmacognosie“ erscheint, soll nun als Heft die Grundlage für einen wöchentlich sechsstündigen Wintercursus enthalten, in welchem die Droguen ausschliesslich als trockene Handelswaaren betrachtet werden. Der Vollständigkeit wegen wird darin auch eine Uebersicht der nicht mit organischer Structur versehenen Pflanzenstoffe enthalten sein, wobei dann die etwaigen, mehr oder weniger unwesentlichen, aber gleichwohl zur gründlichen Kenntniss derselben gehörigen Spuren von Structurverhältnissen, und namentlich die mikroskopisch erkennbare Natur solcher Stoffe als Gemenge hier Erwähnung finden werden. Ausführlicher werde ich mich über Inhalt und Zweck jenes Werkes in einem Vorworte zu demselben aussprechen.

Die Familien habe ich natürlich im Ganzen so beibehalten, wie sie in der Wissenschaft angenommen sind. In der Gruppirung derselben geht Jeder seinen eigenen Weg und ist, mit Goethe zu reden, ein Narr auf eigene Hand. Warum soll ich es nicht auch sein? Ob meine Anordnung Vorzüge vor den anderen, wenn auch nicht besitzt, doch vielleicht bei besserer Durcharbeitung verspricht, überlasse ich

der Beurtheilung kundigerer Forscher. Am Schlusse habe ich eine Uebersicht meiner Anordnung mit einer Hinweisung auf die Nummern der Endlicher'schen *Genera plantarum* hinzugefügt.

Ich wünsche diesem Buche tüchtige und verständige Richter und mir die Möglichkeit, seine nur zu sehr gefühlten Mängel bald in einer zweiten Auflage verbessern zu können.

Inhalt.

Seite

IX. Wasserfarne.

b) Thalamische Pflanzen.

X. Gymnospermen.

XI. Angiospermen.

Erste Entwicklungsreihe: Einsamenlappige Pflanzen (Monokotyledonen).

Zweite Entwicklungsreihe: Zweisamenlappige Pflanzen (Dikotyledonen).

Viertes Buch.

Organologie.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Erscheinungen im Leben der Pflanze.

Zweites Kapitel.

Besondere Erscheinungen im Leben der Pflanze.

II. Specieller Theil.

Erstes Buch.

Ueber die Systeme und systematischen Begriffe.

(Erstes bis siebentes Kapitel.)

Zweites Buch.

Einleitung in die Kenntniss des natürlichen Systems und der officinellen Gewächse.

Einleitung.

Die Botanik oder die Wissenschaft von den Pflanzen soll uns Anleitung geben, die gesammte Pflanzenwelt in ihrem Formenreichthum und in ihrer Gesetzmässigkeit kennen zu lernen. Sie ist eine Erfahrungswissenschaft, deren Entwickelung erst begonnen hat; die Zahl der wirklich begründeten Erfahrungen ist gering; Naturgesetze enthält sie fast nur noch in Andeutungen; höchste Grundsätze und Begriffe, aus denen sie mit Hülfe der Logik entwickelt werden könnte, besitzt sie gar nicht. Die wissenschaftliche Beantwortung der Frage: was ist eine Pflanze? ist nicht der Punkt, von dem sie ausgehen kann, sondern ihre höchste und letzte Aufgabe. Sie muss daher mit ihren Untersuchungen von unzweifelhaften Pflanzen anfangen, sich vorsichtig ausbreiten, und zwar ausschliesslich, indem sie Thatsachen der Erfahrung sammelt, strenge ihre Richtigkeit prüft, sie zweckmässig zusammenstellt und unter beständiger Berücksichtigung aller Verhältnisse zur Aufstellung von Regeln und Ableitung von Gesetzen benutzt.

§ 1. Es giebt nur eine Natur und daher nur eine Naturwissenschaft, die nur wir der Bequemlichkeit wegen in einzelne Lehren eintheilen; die Botanik, Eine solche Lehre, steht daher mit allen übrigen in Verbindung und setzt die allgemeineren Lehren, wie Physik und Chemie, voraus.

§ 2. Der Gegenstand der Botanik sind wirkliche Naturkörper, die Pflanzen; diese soll sie allseitig erforschen; dazu sind gar manche Hülfsmittel nöthig. Wer Botanik lernen will, für den sind folgende Instrumente unerlässlich:

1) ein brauchbares Mikroskop. Zu empfehlen sind die vom Mechanikus Zeiss in Jena verfertigten einfachen Mikroskope mit 15-, 30- und 120maliger Vergrösserung zu 11 Thaler.

2) Eine gute Lupe, am besten nach Wilson'scher Einrichtung.

3) Scheere, Messer, Nadel, Zange u. dergl. Zweckmässige Bestecke der Art finden sich beim Instrumentenmacher Besemann in Jena vorräthig.

4) Einige Reagentien, wie Jodine, in Jodkalium und in Alkohol gelöst, Schwefelsäure, Salpetersäure, Alkohol, Aether u. s. w.

§ 3. Bei der Anwendung des Mikroskopes kommt es vorzugsweise auf die Zubereitung des Gegenstandes an. Selten wird man ihn als undurchsichtigen behandeln; man legt ihn dann auf ein schwarzes Täfelchen; starke Vergrösserungen sind hierbei unanwendbar. Bei stärkern Vergrösserungen und bei den meisten botanischen Untersuchungen muss der Gegenstand durchsichtig sein; ist er das nicht von selbst, so genügt nur in wenigen Fällen die Anfeuchtung mit Wasser, Kopallack oder kanadischem Balsam; meistentheils wird man von dem zu untersuchenden Gegenstande ganz dünne Scheibchen abschneiden müssen; man bedient sich dabei am besten eines guten englischen Rasiermessers mit breiter Klinge; durch Uebung bringt man es bald dahin, die Schnitte dünn genug zu machen. Bei der Mannichfaltigkeit der zu untersuchenden Gegenstände ist es unmöglich, Vorschriften für die Zubereitung zu geben; eigenes Nachdenken muss hier dem Beobachter zur Seite stehen, und am besten ist es, wenn er bei einem geübten mikroskopischen Beobachter eine, wenn auch nur kurze Schule durchmacht. Der zubereitete Gegenstand wird dann mit einem Pinsel auf ein Glastäfelchen (den sogenannten Objectträger) gebracht und mit frischem Brunnenwasser oder noch besser mit destillirtem Wasser befeuchtet. Endlich bedeckt man den Gegenstand noch mit einem dünnen Glastäfelchen (dem sogenannten Deckglas), damit die Gläser des Mikroskopes nicht von der verdunstenden Feuchtigkeit beschlagen oder gar durch etwa angewendete flüchtige Reagentien beschädigt werden.

Will man Nutzen von seinen Beobachtungen haben, so muss man das an gelungenen Präparaten Gesehene für das Gedächtniss aufbewahren; am wenigsten genügt hier eine Beschreibung, obwohl einzelne Notizen nie ganz zu entbehren sind. Besser schon sind Zeichnungen, welche man, auch ohne Zeichnen gelernt zu haben, doch in Folge der Uebung bald, wenigstens brauchbar, anfertigen kann. Am besten ist es, die gelungenen Präparate selbst aufzubewahren. Dieses geschieht in folgender Weise: Man verschafft sich kleine viereckige Glastäfelchen, die aber nicht über ½ Linie dick sein dürfen; auf ein solches klebt man in passender Entfernung zwei Streifen des feinsten Postpapiers; zwischen dieselben bringt man das Präparat, entfernt mit dem Pinsel möglichst das überflüssige Wasser, und bringt statt dessen einen Tropfen einer Auf-

lösung von einem Theil völlig neutralem Chlorcalcium in 2 Theilen destillirtem Wasser auf das Präparat; enthält das Präparat Stärkemehl, so nimmt man statt Chlorcalcium einen Tropfen von chemisch reinem Oelsüss. Nunmehr bestreicht man die Papierstreifen mit Gummi und klebt ein zweites Glastäfelchen darüber; zwei um die Enden geklebte Papierstreifen geben dem Ganzen grösseren Halt und dienen zugleich, das Präparat zu bezeichnen. Auf diese Weise erhalten sich die meisten Präparate unverändert, und man kann sie jeden Augenblick wieder unter das Mikroskop legen. Kleine bei dem Verfahren zu beobachtende Vorsichtsmassregeln lernt man bald aus der Uebung.

§ 4. Die Botanik erscheint als Hülfswissenschaft für den Mediciner und Pharmaceuten; für den ersten ist nur ihre allgemeinste naturwissenschaftliche und ihre physiologische Seite von wesentlicher Bedeutung; wo an denselben als Physikus noch unzweckmässige Anforderungen gestellt werden, sind es die botanischen Kenntnisse des Pharmaceuten, die man von ihm verlangt; der Pharmaceut soll in der Botanik lernen die ihm vorkommenden officinellen Pflanzen und Pflanzentheile sicher zu erkennen und von allen noch so ähnlichen unächten zu unterscheiden. Die Unterscheidung der als Droguen in den Handel kommenden Pflanzentheile ist meistentheils ohne gründliche Kenntniss ihrer Structurverhältnisse nicht möglich. Ein allgemeiner naturwissenschaftlicher Ueberblick über das Pflanzenreich wird ebenfalls nur durch physiologisch-anatomische Betrachtung der Pflanzen erlangt. Diese letztere ist daher in jeder Beziehung der wichtigere Theil der Botanik. Dass man keine Naturwissenschaft sich zu eigen machen könne, ohne eine gewisse Menge der einzelnen Naturkörper, mit denen sie sich beschäftigt, kennen gelernt zu haben, versteht sich von selbst, und Jeder, für den die Botanik Aufgabe des Studiums geworden ist, muss auch eine gewisse Anzahl von wirklichen einzelnen Pflanzen genau kennen lernen; eine umfassendere Kenntniss der Pflanzenarten ist dagegen nur Sache des Botanikers vom Fach. Das Botanisirengehen, das Anlegen grosser Herbarien und die bloss äussere Kenntniss einer grossen Menge von Pflanzen ist dagegen niemals Bedürfniss und meistentheils ein geschäftiger Müssiggang, bei dem Wichtigeres versäumt wird. Wenn es dagegen Einer zur Erholung in seinen Freistunden macht, so ist das natürlich ebenso gut und vielleicht besser, als manche andere sogenannte Erholung. Leider sind aber unsere gesetzlichen Examina in diesem wie in manchen anderen Punkten noch sehr verkehrt.

§ 5. Das vorliegende Werk soll möglichst gedrängt und vollständig diejenigen botanischen Kenntnisse umfassen, die wir als nothwendig bei

dem Mediciner und Pharmaceuten voraussetzen. Wer weiter einzudringen wünscht, findet ausführlichere Entwicklungen in den Werken von *Treviranus*, *Bischoff*, *Unger* und *Hugo von Mohl.* Als vollständige Zusammenfassung des Materials für den neueren Standpunkt nennen wir hier noch

Schleiden, die Botanik als inductive Wissenschaft. Leipzig bei Engelmann. 3. Auflage,

worauf wir hier ein für allemal verweisen und woselbst auch die ausführlichen litterarischen Nachweisungen zu finden sind.

Die Vertheilung des Stoffes mag folgende Betrachtung rechtfertigen. Wir theilen die ganze Botanik zunächst in einen allgemeinen und einen besonderen Theil. Der allgemeine umfasst dasjenige, was sich auf alle Pflanzen ohne Berücksichtigung ihrer verschiedenen Ausbildung bezieht und die Formenlehre der Pflanzen so weit als sich darin die Hauptentwicklungstufen der Pflanzenwelt darstellen. Der allgemeine Theil enthält dann noch wieder folgende Unterabtheilungen: Die Pflanzen sind keine einfachen Naturkörper, sondern in verschiedener Bedeutung des Wortes zusammengesetzt. Wir unterscheiden an ihnen: Theile ihres Gesammtumrisses, die sich meist sogar an derselben Pflanze öfter in derselben Form wiederholen; die Erforschung der Gesetze, nach welchen die Pflanze aus diesen ihren äusseren Theilen zusammengesetzt ist, giebt uns die Gestaltlehre oder Morphologie der Pflanzen. Eine genauere Untersuchung einer Pflanze zeigt uns aber bald, dass wir die einzelnen Theile einer Pflanze noch weiter in kleine Formenbestandtheile zerlegen können, die sich in allen Pflanzen und Pflanzentheilen in gleicher Weise wiederholen; diese Formenbestandtheile nennen wir Formelemente, weil sie für sich nicht wieder in organisch begränzte Theile, sondern nur in formlose Stücke zerlegt werden können. Die Wissenschaft hat nachgewiesen, dass alle diese Formelemente sich auf ein einziges, als dessen verschiedene Bildungsstufen sie erscheinen, nämlich auf die Pflanzenzelle, zurückführen lassen. Der Morphologie schicken wir daher als allgemeineren Theil die Lehre von der Pflanzenzelle voraus. Aber die Zelle selbst ist noch wieder zusammengesetzt aus verschiedenen chemischen Bestandtheilen, und das Verständniss fordert daher, selbst der Lehre von der Pflanzenzelle noch eine Lehre von der chemischen Natur der Pflanze, die vegetabilische Stofflehre, vorauszuschicken. Endlich ist die Pflanze nicht ein Beharrendes, wie der Krystall, sondern ein Naturkörper, in welchem fortwährend Stoffaufnahmen, Umwandlungen und Ausscheidungen vor sich gehen; wir schliessen daher an die genannten drei Theile noch einen vierten, die Betrachtung der in der

Pflanze vor sich gehenden chemisch-physikalischen Processe, als Organologie oder Lehre vom Leben der Pflanze an.

Der besondere Theil enthält dann die Lehre von den verschiedenen Formen und Eigenschaften der Pflanzen nach ihren verschiedenen Abtheilungen in natürliche Familien, Stämme, Geschlechter und Arten. Dieser besondere Theil zerfällt dann noch wieder in eine allgemeine Entwicklung der Begriffe von System, Familie, Geschlecht, Art u. s. w. und in die besondere Darstellung der einzelnen Pflanzen unter den gegebenen Eintheilungen.

I. Allgemeiner Theil.

Erstes Buch.

Botanische Stofflehre.*)

Erstes Kapitel.

Von den anorganischen Bestandtheilen.

§ 6. Bis jetzt sind folgende chemischen Elemente in den Pflanzen aufgefunden worden: 1) Kohlenstoff; 2) Wasserstoff; 3) Sauerstoff; 4) Stickstoff; 5) Chlor; 6) Jod; 7) Brom; 8) Schwefel; 9) Phosphor; 10) Silicium; 11) Kalium; 12) Natrium; 13) Calcium; 14) Magnium; 15) Aluminium; 16) Ferrum; 17) Manganium; 18) Cuprum.

Kohlenstoff bildet die grösste Masse; bei vorsichtigem Verkohlen kann man fast die ganze Textur der Pflanze unversehrt erhalten. Chlor findet sich besonders in den Strand- und Steppenpflanzen; Jod und Brom wohl nur in den Meerpflanzen; Kieselerde findet sich in grösserer Menge bei den Equisetaceen und Gräsern. Die Ansicht, dass die Pflanzen irgend eins dieser Elemente in sich erzeugen könnten, ohne es von aussen her aufzunehmen, kann jetzt nur noch Lächeln erregen.

§ 7. Die genannten Elemente bilden unter einander binäre Verbindungen, von denen vorzugsweise, als frei in der Pflanze vorkommend, Wasser, Ammoniak, Kohlensäure und Oxalsäure zu nennen sind.

---

*) Man vergleiche hierüber die chemischen Werke von Lehmann, Liebig, Mulder u. s. w.

Die binären Verbindungen treten ferner zu Salzen zusammen, welche theils in den Säften der Pflanze aufgelöst, theils auskrystallisirt in denselben vorhanden sind. Fast alle saftigen Pflanzentheile enthalten essig-, äpfel-, citronen-, weinstein- und oxalsaure Salze mit Alkalien oder Kalk verbunden, welche sich in der Asche der Pflanze als kohlensaure

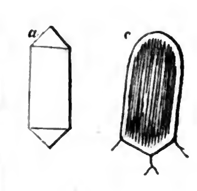
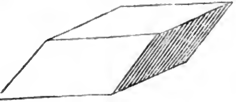


Fig. 2.



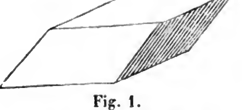
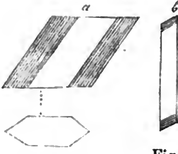


Fig. 1.

Fig. 3.

Salze wiederfinden. Kohlensaurer (1), oxalsaurer (2 und 3) und schwefelsaurer (4) Kalk kommt am häufigsten auskrystallisirt in den Pflanzenzellen vor und ist meist deutlich an den Krystallformen zu erkennen.



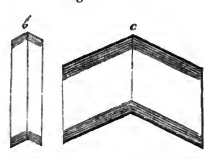


Fig 4.

Zweites Kapitel.

Von den organischen Bestandtheilen.

Erster Abschnitt.

Von den assimilirten Stoffen.

§ 8. Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, zuweilen auch noch Schwefel und Phosphor bilden mannichfache organische oder

---

1. Kohlensaurer Kalk (Kalkspath) als Rhomboeder in der Oberhaut vieler Cacteen.

2. *a* Quadratische Säule mit dem Octaeder combinirt, *b* desgleichen sehr lang wie sie bündelweise bei *c* in einer Zelle beisammen liegen. Letztere nennt man *Rhaphides* nach de Candolle. In allen Cacteen häufige Formen des oxalsauren Kalkes.

3. *Caladii spec.* oxalsaurer Kalk als quadratisches Oktaeder *a* und Combination von 3 Oktaedern *b* zwischen dem Pollen sich findend.

4. Schwefelsaurer Kalk (Gyps) als schiefe 6seitige Säule *a* einfach mit Darstellung der Grundfläche, *b* und *c* Zwillingskrystalle, sehr häufig in den Blattstielen der Musa- und Strelitziaarten.

vegetabilische Stoffe. Für das Leben der Pflanze in seiner einfachsten Form haben dieselben sehr verschiedene Bedeutung; ein Theil derselben steht mit dem Entstehen und Leben der Zelle in unmittelbarer Verbindung. Diese heissen assimilirte Stoffe im engeren Sinne des Wortes. Sie bilden zwei Reihen; die Stoffe der einen Reihe bestehen nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff; die der anderen auch noch aus Stickstoff, etwas Schwefel und Phosphor.

§ 9. Die stickstofffreien Bestandtheile sind:

1) der Zellstoff; 2) das Amyloid; 3) die Pflanzengallerte. Diese drei Stoffe bilden die äussere Wand der Zelle, Zellstoff fast immer, Amyloid und Gallerte nur selten. Der Zellstoff, der leicht von Flüssigkeiten durchdrungen wird, kommt äusserst selten rein vor und ist nur schwer ganz rein darzustellen; Amyloid bildet einen Uebergang des Zellstoffs zum Stärkemehl; Pflanzengallerte einen Uebergang des Zellstoffs zum Schleim und Gummi der Chemiker.

4) Gummi; 5) Zucker. Beide nur aufgelöst im Zellensaft.

6) Stärkemehl; 7) Inulin. Beide in fester Gestalt in den Zellen enthalten; das Stärkemehl findet sich selten, wie z. B. in den Wurzeln der Sassaparille, als Kleister, meistens in Form kleiner bestimmt gestalteter aus übereinanderliegenden Schichten gebildeter Körnchen (5 a. b.), die oft für Arten, Geschlechter oder Familien charakteristisch sind; das Inulin kommt ebenfalls in äusserst kleinen Körnchen vor, die man aber im Zellensaft nicht unter dem Mikroskop erkennen kann, weil sie gleiches Brechungsvermögen wie das Wasser haben.

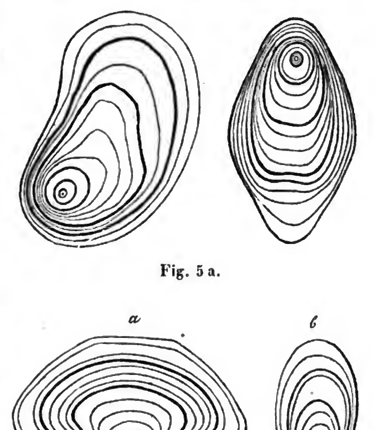


Fig. 5 a.

Fig. 5 b.

5 a. *Solanum tuberosum L.* Stärkekörner aus der Knolle. Man erkennt deutlich die übereinander liegenden Schichten. Die Körner sind meistens eiförmig wie das Körnchen rechts.

5 b. *Lilium bulbiferum L.* Stärkekörner aus der Zwiebel. *a* Von der Fläche, *b* von der Seite gesehen. Die Körner sind grösstentheils wie *a* deutlich muschelförmig.

8) Fette Oele. Diese finden sich als kleine Tröpfchen im Zellsaft.

Unter dem Mikroskop unterscheidet man diese Substanzen in folgender Weise: Stärkemehl und Amyloid werden durch Jodine veilchenblau gefärbt; Gummi und Inulin färbt die Jodine gelblich; Zellstoff wird durch Jodine gelblich und auf Zusatz von diluirter Schwefelsäure blau, Pflanzengallerte bleibt in Jodlösung wasserhell.

§ **10.** Die stickstoffhaltigen Stoffe ordnen sich unter die drei Hauptabtheilungen: Eiweiss, Faserstoff und Käsestoff; sie kommen aber in unendlich vielen Modificationen in den Pflanzen vor. Da sie für das Leben der Zelle eine annäherungsweise gleiche Bedeutung zu haben scheinen, so nennt man sie passend mit einem gemeinschaftlichen Ausdruck Protoplasma. Diese Stoffe werden durch Jodine stets dunkelgelb gefärbt.

§ **11.** Die stickstofffreien Stoffe gehen äusserst leicht in einander über und scheinen hierbei vorwärts und rückwärts eine bestimmte Reihe vom löslichsten, dem Zucker, bis zum unlöslichsten, dem Zellstoff, zu befolgen. Oel geht nur in Zucker über; Oel und Wachs scheint nur aus Zucker (vielleicht auch aus Stärkemehl) entstehen zu können. Hervorgerufen wird diese Umwandlung, wie es scheint, ausschliesslich durch die Gegenwart des Protoplasma. Der Process, katalytische oder Contactwirkung genannt, ist noch völlig unaufgeklärt.

Zweiter Abschnitt.

Von den übrigen unter dem Einfluss der Vegetation entstandenen organischen Stoffen.

§ **12.** Die unendliche Menge der in den Pflanzen bis jetzt aufgefundenen näheren Bestandtheile, deren Zahl sich wahrscheinlich in der Folge noch bedeutend vermehren wird, kann hier keiner genaueren Betrachtung unterworfen werden, da die meisten derselben sich zur Zeit noch in keine nähere Beziehung zum Leben der Pflanze bringen lassen; wir überlassen sie der organischen Chemie. Nur einige wenige möchten hier zu erwähnen und ihr wahrscheinlicher Zesammenhang mit dem organischen Process in der Pflanze anzudeuten sein.

Wir bemerken, dass der chemische Process in der Pflanze wesentlich ein Desoxydationsprocess ist, aus welchem daher verhältnissmässig sauerstoffarme und kohlenstoffreiche Bestandtheile, die assimilirten Substanzen, hervorgehen. In untergeordneter Weise tritt daneben ein Oxydationsprocess auf. Dieser ist doppelter Art; einerseits entstehen innerhalb des lebendigen Bildungsprocesses Nebenproducte, indem ein Theil des freigewordenen Sauerstoffs mit anderen vorhandenen Stoffen zu stär-

ker oxydirten Substanzen zusammentritt, die im chemischen Vegetationsprocess noch eine bedeutende Rolle spielen. Dahin gehören vielleicht die Pflanzensäuren unter den stickstofffreien, das Chlorophyll oder der grüne Farbstoff unter den stickstoffhaltigen Substanzen. Mit den übrigen Farbestoffen, namentlich mit dem blauen und rothen, hat übrigens das Chlorophyll weder organische noch chemische Verwandtschaft.

§ 13. Der zweite Oxydationsprocess hat dagegen mit dem Leben der Pflanze gar Nichts zu thun oder steht doch mit demselben nur in sehr mittelbarer Verbindung. Der Uebergang eines Pflanzentheils aus seiner lebendigen Thätigkeit bis zum vollkommen todten chemischen Stoff ist ein sehr allmähliger und im Allgemeinen durch eine Aufnahme von Sauerstoff und eine Bildung von Kohlensäure bezeichnet; mit anderen Worten: es ist ein allmähliger Verwesungsprocess. Dabei entstehen nun theils nach der Natur der vorhandenen Stoffe, theils nach den, auch durch die Verbindung mit der lebenden Pflanze gegebenen, modificirenden Verhältnissen drei Reihen von Stoffen, die als indifferente, als Säuren oder Basen auftreten. Aus dem Zellstoff scheint bei noch reger Einwirkung der lebenden Pflanze einerseits Viscin und Kautschuk, andererseits Gerbstoff sich zu bilden; bei vermindertem Einfluss der lebenden Pflanze entstehen dagegen die verschiedenen Stoffe, welche man unter dem Namen Extractivstoff und Humus zusammenfasst. Aus dem Protoplasma aber entstehen wahrscheinlich gewisse Alkaloide, wozu namentlich Chinin und Cinchonin zu rechnen sein möchten.

Welche Rolle die in gewissen Pflanzen so reichlich auftretenden ätherischen Oele und Harze spielen, ist zur Zeit noch völlig dunkel.

Zweites Buch.

Die Lehre von der Pflanzenzelle.*)

Erstes Kapitel.

Formenlehre der Pflanzenzelle.

Erster Abschnitt.

Die einzelne Zelle für sich betrachtet.

§ 14. Unter Pflanzenzelle verstehen wir das Elementarorgan, welches vollständig entwickelt, eine aus Zellstoff gebildete Wandung, auf der inneren Fläche derselben eine aus halbflüssigem Protoplasma gebildete Auskleidung, und einen ganz oder theilweise flüssigen Inhalt besitzt.

*) Man vergl. *Hugo von Mohl* die vegetabilische Zelle in dem Handwörterbuch der Physiologie von Dr. *R. Wagner* Bd. 4. S. 167.

Kein Naturkörper, der nicht zu irgend einer Zeit solche Zellen hat, gilt uns als Pflanze; kein anderes Formelement gilt uns als allgemein wesentlicher Pflanzentheil.

Die Zelle durchläuft eine Reihe verschiedener Zustände, bis sie den eben gegebenen Charakter erreicht, und über denselben hinaus liegt abermals eine grosse Reihe der mannichfachsten Veränderungen, durch welche das scheinbar so verschiedenartige Gewebe der Pflanzen bedingt ist.

§ 15. Die Entstehung der Pflanzenzelle und ihre frühesten Zustände sind äusserst schwer zu erforschen. Die wichtigste Rolle scheint dabei die stickstoffhaltige Auskleidung, der Primordialschlauch, zu spielen und eine in demselben sich besonders deutlich zeigende Scheibe, der Zellenkern (6). Erst später, wie es scheint, tritt die aus Zellstoff gebildete Wand auf. Die späteren Veränderungen der Zelle sind ungleich mannichfaltiger und beruhen theils auf Veränderung der Gestalt, theils auf Verdickung der Zellstoffwand, theils auf Veränderung des chemischen Gehaltes.

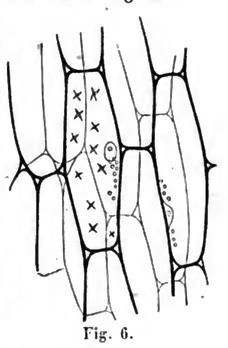


Fig. 6.

§ 16. 1) Die Veränderung der Form der Zelle hängt wahrscheinlich von der Ernährung der einzelnen Theile ihrer Wand ab. Wird dieselbe von allen Seiten her ernährt, so wird die Zelle kugelig und bei gegenseitiger Abplattung mehrerer Zellen polyedrisch (7). Trifft die Ernährung von allen Seiten her nur einzelne Stellen, so bilden sich an denselben Auswüchse (8). Wird die Zelle nur in einer Ebene des Umfanges ernährt, so wird sie scheibenförmig, und wenn diese Ernährungsweise nur einzelne Stellen trifft, so treten diese als Strahlen hervor (9). Findet endlich die Ernährung nur an zwei entgegengesetzten Enden statt,

Fig 7.

6. Gestrecktes Parenchym aus dem Stengel von *Vicia faba L.* In der mittleren Zelle sind die Porenspalten mitgezeichnet, innerhalb der Begrenzung derselben erkennt man einen Zellenkern, ob er der porösen Zelle selbst oder einer darunter liegenden angehört, war nicht zu unterscheiden; daneben finden sich noch einige kleine Körnchen (Stärke). Die Zelle am weitesten nach rechts zeigt einen Zellenkern von der Seite gesehen und einige Stärkekörnchen.

7. Regelmässiges Parenchym aus dem Stengel von *Impatiens balsamina L.* im Querschnitt.

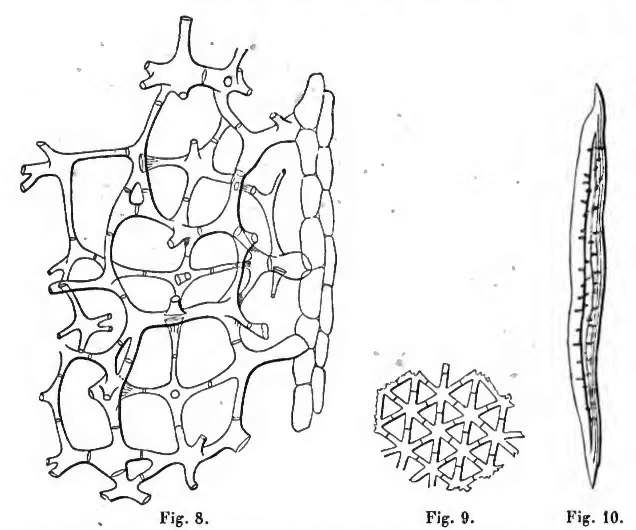


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

so wird die Zelle langgestreckt (10). Da diese verschiedenen Formen der Ernährung an einer und derselben Zelle theilweise erscheinen können, so geht daraus eine grosse Mannichfaltigkeit der Zellengestalten hervor.

§ **17.** 2) Bis zu einer gewissen Zeit wächst die zellstoffige Wand in die Dicke; dann hört dieser Wachsthumsprocess auf, und es lagern sich auf die innere Fläche der Wand Zellstoffschichten ab, zuweilen in so grosser Zahl (11), dass die Höhlung fast ganz ausgefüllt wird. Diese Schichten sind niemals ganz zusammenhängend, sondern von kleineren oder grösseren Löchern oder Spalten durchbrochen, oder gar nur in der

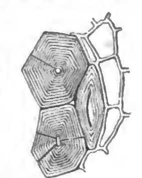


Fig. 11.

---

8. Schwammförmiges Parenchym aus einem noch nicht völlig ausgebildeten Luftgange von *Canna occidentalis Rosc.*, rechts sind zwei Zellenreihen, welche dem begrenzenden Zellgewebe des Luftganges angehören.

9. Sternförmiges Zellgewebe aus einer Scheidewand in den Luftgängen des Blattstiels von *Aponogeton distachyon Thunb.* Die dreieckigen Intercellulargänge sind sehr gross, die Strahlen der Zellen verhältnissmässig lang.

10. Eine Bastfaser kurz, dick und porös aus der Rinde von *Cinchona calisaya Wedd.* (*China regia*).

11. Querschnitt dreier Bastfasern und einiger Parenchymzellen aus der Qinde der *Cinchona calisaya Wedd.* (*China regia*). Die Bastzellen zeigen sehr schön die schichtweise Verdickung und die zarten Porencanäle.

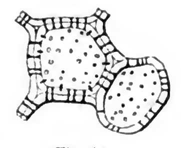
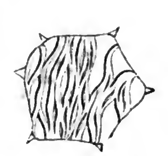


Fig. 12.

Form von einem oder mehreren gleichlaufenden, spiraligen Bändern entwickelt. Je nachdem diese neuen Schichten nur von Löchern durchbrochen und übrigens zusammenhängend, oder aus mehr oder weniger mit einander verbundenen schmalen Streifen bestehend erscheinen, unterscheidet man die Zellen, in denen sie vorkommen, als poröse (12) und Faserzellen, die letzteren nach den besonderen Formen der Fasern auch wohl als Ring-, Netz- (13) und Spiralfaserzel-





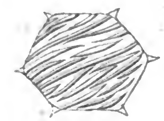


Fig. 13.

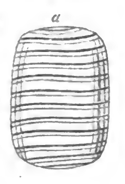






Fig. 14 a.

len (14 a). Nicht sehr häufig sind die verschiedenen Verdickungsschichten derselben Zelle verschieden gebildet, z. B. die eine porös, die andere spiralfasrig. Seltener und vorzugsweise an langgestreckten und frei sich entwickelnden Zellen zeigen sich auf der Zellstoffwand nach aussen oder innen vorspringende knotige Verdickungen oder Wärzchen.

§ 18. 3) Durch die chemischen Processe in der Zelle wird häufig der Primordialschlauch aufgelöst; sein Stoff scheint die Zellstoffwand zu durchdringen; diese verliert dadurch allmählig die Reaction auf Zellstoff und nimmt die Reaction der stickstoffhaltigen Bestandtheile an. Gewöhnlich trifft diese Erscheinung mit der Entstehung der Verdickungsschichten

---

12. Poröse Zellen aus dem Blattstiel von *Hoja carnosa R. Br.*, die eine Zelle ganz mit allen anliegenden Zellenwänden, die andere mitten durchschnitten.

13. Faserzellen mit netzförmig verwachsenen Fasern aus reinen Spiralen entstanden, in den Blattnerven von *Gesneria latifolia Mart.*

14 a. Faserzellen mit 1—3 reinen Spiralbändern, *a* von der Seite, *b* und *c* von oben gesehen, wo das Ineinanderlaufen der Spiralen sehr zierliche Zeichnungen hervorruft. Diese Zellen bilden eine einfache Lage unter der Oberhaut der obern Blattfläche von *Pleurothallis ruscifolia R. Br.*

zusammen. In einigen Fällen werden auch Theile der Zellstoffwand aufgelöst; insbesondere trifft dieses häufig Reihen cylindrischer aufeinander gestellter Zellen, deren Höhlungen dadurch in fortlaufenden Zusammenhang gesetzt werden. Man hat sie dann unzweckmässig Gefässe (14 b) genannt, und da sie stets Verdickungsschichten zeigen, als Ring-, Spiral-, Netz- und poröse Gefässe unterschieden.

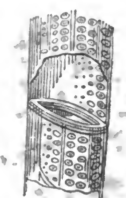


Fig. 14 b.

§ 19. Aus dem Zusammentreten der drei genannten Processe gehen zahlreiche Formen der Zellen hervor. Noch mannichfaltiger wird das Gewebe der Pflanzen durch das Zusammentreten der verschiedenartigen Zellenformen. Zu den Zellen selbst kommen dann noch mannichfache zwischen den einzelnen Zellen bleibende oder durch spätere Zerstörung der Zellen entstehende Zwischenräume. Die ursprünglichen nennt man, wenn lang und schmal, Intercellulargänge (15), wenn grösser und unregelmässig, Intercellularräume; Beides vorzugsweise wenn sie Luft führen. Mit Flüssigkeit erfüllt, nennt man sie Saftgänge und Saftbehälter. In den Saftgängen erscheint später häufig eine der Zellenmembran ähnliche hautartige Auskleidung, und dann nennt man dieselben wegen der Eigenthümlichkeit ihres Inhalts Milchsaftgefässe (16, 17). Die durch Zerstörung von Zellgewebe entstandenen Zwischenräume nennt man Luftgänge, wenn sie von unzerstörten glatten Zellen begränzt sind; Luft-

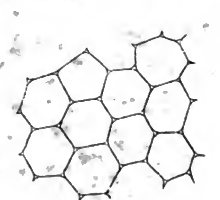


Fig. 15.



Fig. 16.

14 b. Poröse Gefässzellen aus *Arundo donax L.*, der Schnitt hat einen Theil der Vorderwand weggenommen und man sieht die durch das Aneinanderstossen zweier Zellen gebildete Querscheidewand von einem grossen Loch durchbrochen.

15. Regelmässiges Parenchym aus dem Stengel von *Impatiens balsamina L.* im Querschnitt. Man sieht an den Ecken der Zellen deutlich die dreieckigen Intercellulargänge.

16. Milchsaftgefässe aus dem Blatte von *Limnocharis Humboldti Rich.* Erst wäh-

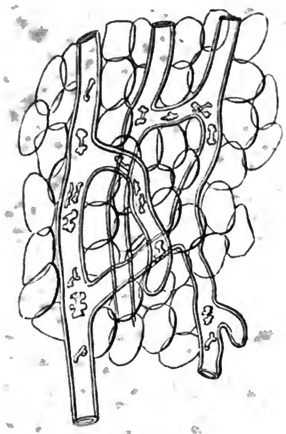


Fig. 17.

lücken, wenn sie unregelmässig von zerrissenem Zellgewebe begränzt werden.

Zweiter Abschnitt.

Von den Geweben der Pflanzen.

§ 20. Am zweckmässigsten scheint es, bei der Eintheilung der Gewebe nur auf die bis jetzt bekannte physiologische Bedeutung Rücksicht zu nehmen, und dann erhalten wir vier Abtheilungen. Jede Pflanze und jeder Pflanzentheil ist gleich nach seinem Entstehen aus ziemlich gleichartigen Zellen gebildet. Ein Theil desselben wird durch die Bewegung der Säfte in bestimmter Richtung zu langgestrecktem Zellgewebe umgewandelt. Dies Gewebe nennen wir Gefässbündel. Die äussere Zellenschicht der Pflanzen plattet sich gewöhnlich ab, und diese Schicht mit den späteren Umbildungen derselben nennen wir Oberhautgewebe. Alles übrige Zellgewebe wird dann Füllgewebe oder Parenchym genannt. Da alle Pflanzen wachsen, d. h. an Zellen zunehmen, so muss sich in

rend der Beobachtung entleerte sich das obere Ende (bei *a*) und fiel zusammen. Die Pfeile zeigen die beobachtete Richtung des Ausströmens an. Jedes Milchsaftgefäss ist von zwei Reihen schmaler, etwas längerer Parenchymzellen (*b*) eingefasst.

17. Längsschnitt aus der Rinde von *Euphorbia trigona Haw.*, parallel den Markstrahlen. Man erkennt vielfach anastomosirende und verästelte, aber auch deutlich hin und wieder blind geendete Milchsaftgefässe und in ihnen die seltsam unregelmässigen Stärkemehlkörperchen.

allen Pflanzen auch eine Gegend unterscheiden lassen, wo neue Zellen entstehen, und dieses stets neu entstandene und immer wieder neu bildende Zellgewebe kann man den vorigen noch als **Bildungsgewebe** oder **Cambium** hinzufügen. Dies letztere fehlt natürlich bei den nur aus einer Zelle bestehenden Pflanzen und auch Gefässbündel und Oberhaut sind nicht allgemein, sondern treten erst von den **Moosen** an aufwärts in der Pflanzenwelt hervor.

§ 21. I. **Die Oberhaut.** Dieselbe besteht ursprünglich aus einer

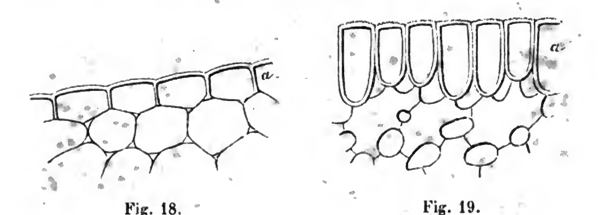


Fig. 18. Fig. 19.

einfachen Zellenschicht, deren Zellen tafel- oder bandförmig (18a), seltener cylindrisch (19a) entwickelt, meistentheils an der äusseren Seite abgeplattet sind (18, 19). Sie sind so fest mit einander verbunden, dass in der Regel keine Intercellulargänge zwischen ihnen bleiben; nur wenn sich die Oberhaut an der Luft entwickelt, bilden sich an bestimmten Stellen zwei halbmondförmige Zellen, die, mit den ausgeschnittenen Seiten gegen einander gekehrt (20), zwischen sich eine Spalte lassen, wodurch die Intercellularräume unter der Oberhaut mit der äusseren Luft in Verbindung gesetzt werden (21). Diese Vorrichtung nennt man eine **Spaltöffnung**. Die Oberhautzellen erheben sich oft in Form kleiner Warzen (22) oder Haare; auch

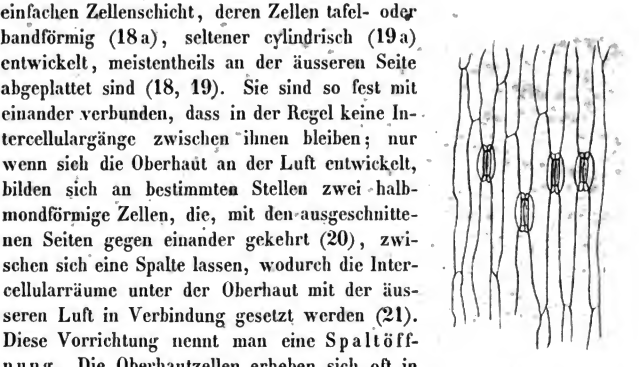


Fig. 20.

---

18. Oberhaut (*a*) der oberen Blattfläche von *Tradescantia discolor Herit.* mit einer Lage darunter liegender Parenchymzellen. (Schnitt senkrecht auf die Fläche.)

19. Oberhaut (*a*) der unteren Fläche der Blumenblätter der weissen Rose; die äussere Fläche der Zellen ist mit zarten Ritzen bedeckt. Darunter liegen einige Zellen des schwammförmigen Zellgewebes. (Schnitt senkrecht auf die Fläche.)

20. Abgezogene Oberhaut von einem Allium mit vier Spaltöffnungen.

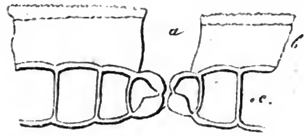


Fig. 21.

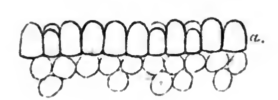


Fig. 22.

bilden sie neue Zellen, die zu Haaren (23), Stacheln, Warzen u. dergl. heranwachsen. Bei älterer Oberhaut tritt oft an die Stelle der einfachen Zellenschicht, die dann mehr oder weniger zerstört wird, ein Gewebe, aus mehreren Lagen tafelförmiger Zellen bestehend, ohne Spaltöffnung, welches gewöhnlich bald abstirbt und trocken wird, und Korkschicht genannt wird. *)

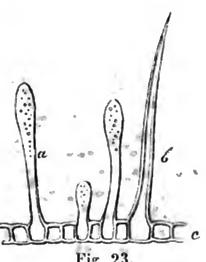


Fig. 23.

Meist erkennt man auf der Oberhaut eine dickere oder dünnere Lage, zuweilen nach den darunter liegenden Zellen eingetheilter, oft geschichteter Substanz (24). Ob dieselbe aus einseitigen Verdickungsschichten der Oberhautzellen oder aus einer Absonderung derselben hervorgeht, ist noch nicht ausgemacht. Man nennt diese Schicht Cuticula. Diese Schicht zieht sich häufig sehr deutlich durch die Spaltöffnungen ins Innere, kleidet die Intercellularräume und Intercellulargänge aus, und füllt die letzteren oft ganz an. In diesen letzteren Fällen nennt man sie Intercellularsubstanz (25). Ob diese überall gleichen Ursprung und

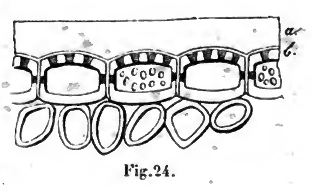


Fig. 24.

*) *Hugo von Mohl:* Die Entwicklung des Korkes und der Borke. Tübingen 1836.

21. Schnitt senkrecht durch die Oberhaut des Blattes einer Baumnelke. *c* Epidermiszellen bedeckt mit der Absonderungsschicht *b*, welche zu äusserst aus einer dichteren Lage gebildet wird. *a* Eingang durch die Absonderungsschicht zur Spaltöffnung.

22. Warzige Oberhautzellen (*a*) von der unteren Fläche der Blumenblätter von *Iris variegata L.* nebst einigen darunter liegenden Parenchymzellen. (Schnitt senkrecht auf die Fläche.)

23. Epidermis (*c*) mit einfachen Haaren von dem Stengel einer Oenothera, *a* kolbig angeschwollene, *b* zugespitzte Haare.

24. Schnitt senkrecht auf die Blattfläche von *Cycas revoluta L.* Die Oberhautzellen (*b*) sind nach den Seiten und nach Aussen porös. Aussen mit der Absonderungsschicht *a* bedeckt.

gleiche Bedeutung habe, ist ebenfalls noch nicht ausgemacht.

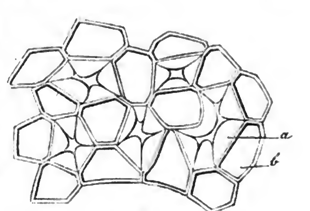
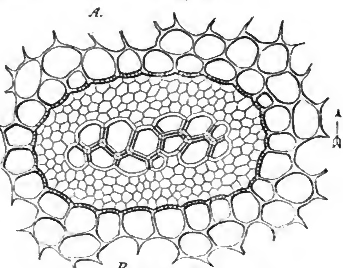


Fig. 25.

§ 22. II. Die Gefässbündel. Die Gefässbündel sind im Allgemeinen Bündel langgestreckter Zellen, die sich in Form von wenigstens Anfangs isolirten Längsstreifen durch die Pflanzentheile hinziehen und ihren Namen daher haben, dass sie meistentheils auch sogenannte Gefässe enthalten. Nach der Form ihrer Entwickelung zerfallen sie in drei wesentlich verschiedene Klassen:



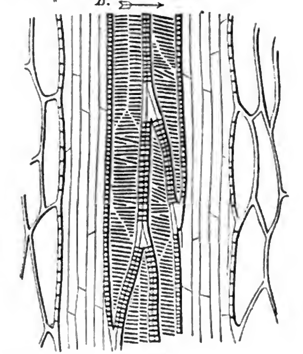


Fig. 26.

A. Simultane Gefässbündel. Diese werden in allen ihren Theilen ziemlich gleichzeitig angelegt und entwickelt, und sind später keiner weiteren Verdickung fähig. Die Gefässe liegen meistentheils in der Mitte, sind gleichartig, und werden von einem zartwandigen, mit trübem Saft erfüllten Zellgewebe umschlossen (26). Diese Gefässbündel charakterisiren die kryptogamischen Pflanzen von den Moosen bis zu den Equisetaceen.

B. Succedane Gefässbündel. Diese Gefässbündel bilden sich allmählich in einer bestimmten Richtung, die im Stamm der Richtung

25. Querschnitt aus der äusseren Rindenschicht von *Abutilon graveolens W'ght. et Arn.*, *a* von den Zellen abgesonderte Intercellularsubstanz, *b* Zellen.

26. Simultanes Gefässbündel aus dem Stengel von *Polypodium ramosum*, *A* im Querschnitt, *B* im Längsschnitt durch den kleineren Durchmesser des Gefässbündels. Der Pfeil bezeichnet die Richtung vom Centrum nach der Peripherie des Stengels. Das etwas verdickte nach dem Gefässbündel hin poröse etwas langgestreckte Zellge-

von Innen nach Aussen, im Blatt der Richtung von Oben nach Unten entspricht. Sie enthalten daher zu einer gewissen Zeit immer Bildungsgewebe und charakterisiren die phanerogamen Pflanzen. Sie zerfallen wiederum in zwei Klassen:

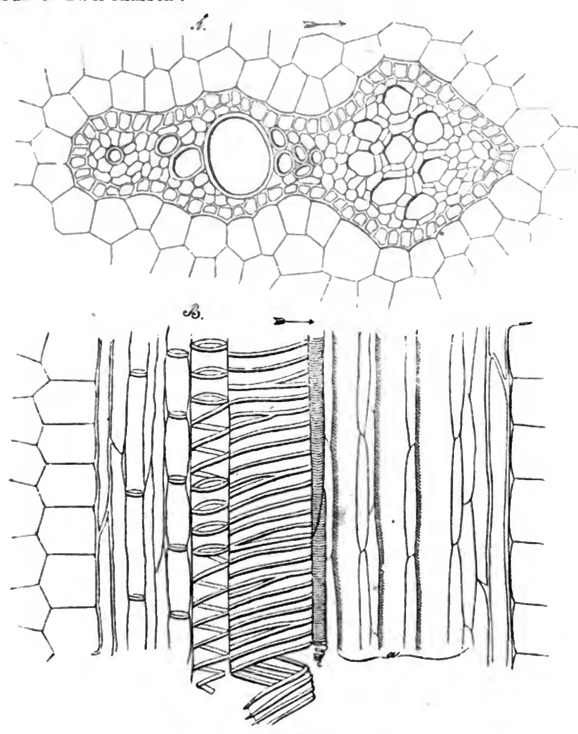


Fig. 27.

a. Geschlossene Gefässbündel (27). Diese erreichen sehr schnell ihre vollständige Ausbildung. Das Bildungsgewebe bleibt dann als

---

webe umschliesst zunächst ein zartwandiges sehr langgestrecktes Zellgewebe, der Bildungsschicht bei den Monokotyledonen entsprechend. Innerhalb dieser Zellen liegen die ganz gleichförmigen mit langen aber schmalen Spalten bezeichneten Gefässe.

27. Succedanes geschlossenes Gefässbündel aus dem Blattstiel von *Musa sapientum L.* (aus einer Scheidewand zwischen zwei Luftgängen nahe der untern Fläche des

ein Strang zartwandigen langgestreckten Zellgewebes zurück (27 *a*); der äussere Umfang des Gefässbündels besteht aus stärker verdickten, besonders nach Aussen und Innen stark entwickelten langgestreckten Zellen (Bastzellen); in der Mitte liegen hinter dem veränderten Bildungsgewebe die Gefässe, die fast immer verschiedener Art sind, gewöhnlich reihenweise von Innen nach Aussen, so dass die inneren Ringe oder Spiralen mit weit entfernten Fasern zeigen, welche bei den folgenden näher zusammenrücken oder netzförmig werden, während die äussersten nur poröse Wandungen haben. Diese Gefässbündel, die immer als derbere Fasern im weicheren Füllgewebe auftreten, sind charakteristisch für die Monokotyledonen.

b. Ungeschlossene Gefässbündel (28). Anfänglich stimmen sie mit den vorigen ganz überein; da aber ihr Bildungsgewebe (28, a) ununterbrochen thätig bleibt, so lange der Pflanzentheil, dem sie ange-

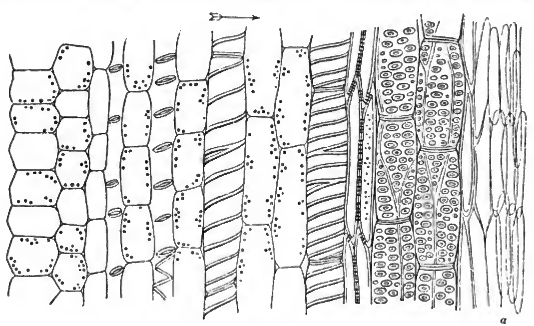


Fig. 28.

hören, lebendig ist, so breiten sie sich fortwährend nach aussen und seitlich aus, und schliessen sich so in länger dauernden Pflanzentheilen zu einem fast gleichförmigen Gewebe zusammen. Man muss an ihnen also dreierlei unterscheiden:

1) das ursprüngliche Gefässbündel, welches dem Theil des geschlossenen Gefässbündels, der innerhalb des Bildungsgewebes liegt, analog ist;

Blattstiels) *A* im Querschnitt, *B* im Längsschnitt so gewählt, dass beide möglichst in ihren Theilen correspondiren. Der Pfeil bedeutet die Richtung von der obern Fläche des Blattstiels nach der untern, *a* das veränderte Bildungsgewebe.

28. Succedanes ungeschlossenes Gefässbündel aus *Vicia faba L.* im Längsschnitt. Der Pfeil bezeichnet die Richtung vom Mark zur Rinde, *a* Bildungsgewebe.

2) den zwischen ihm und dem Bildungsgewebe neu entstandenen und sich fortwährend vergrössernden Theil, das Holz genannt. Dieses besteht nur aus langgestreckten, an beiden Enden zugespitzten, stark verdickten Zellen, den Holzzellen, oder nur aus Gefässen; dann heisst es homogenes Holz und charakterisirt mit wenigen Ausnahmen die Gymnospermen; oder das Holz besteht aus Holzzellen und Gefässen zusammen, und oft auch noch aus Füllgewebe; dann heisst es heterogenes Holz und charakterisirt die Dikotyledonen.

3) Der ausserhalb des Bildungsgewebes liegende Theil des Gefässbündels, der aus stark verdickten, sehr langgestreckten Zellen besteht, wird bei den Gymnospermen und Dikotyledonen nicht zum Holz, sondern zur Rinde gerechnet, indem man das Bildungsgewebe als Grenze annimmt. Auch dieser Theil wird fortwährend vom Bildungsgewebe aus vergrössert.

§ 23. III. Das Füllgewebe. Alles übrige Gewebe der Pflanzen wird dann zum Füllgewebe oder Parenchym gerechnet, so verschiedenartig auch oft die Form der Zellen sein mag. Es enthält die lebendigsten Zellen der Pflanze und die wichtigsten Stoffe, besonders die, welche für die Ernährung der Thiere und Menschen von wesentlicher Bedeutung sind.

§ 24. IV. Das Bildungsgewebe. Dieses ist eigentlich nur Parenchym, in welchem vorzugsweise die Bildung neuer Zellen vor sich geht. Die Zellen selbst sind zartwandig, von einer trüben an Protoplasma reichen Flüssigkeit erfüllt; die Intercellulargänge sind in diesem Zustande noch safterfüllt. Bei den Kryptogamen, von den Moosen aufwärts, beschränkt sich das Bildungsgewebe immer auf die Spitzen der fortwachsenden Stengel, Zweige und Wurzeln; bei den Monokotyledonen ist dies meistentheils auch der Fall; doch kommen bei einigen Palmen und Liliaceen Beispiele vor, wo eine Schicht von Bildungsgewebe im Umfange des Stammes eine Rinde abgrenzt; es bildet dann aber dieses Bildungsgewebe kein Holz, sondern Parenchym, in welchem fortwährend neue geschlossene Gefässbündel entstehen. Bei den Gymnospermen und Dikotyledonen ist unter der Rinde stets eine solche Schicht Bildungsgewebe vorhanden, welche fortwährend das Holz und das dazwischenliegende Parenchym von aussen her, sowie die Rinde mit dem Bast von innen her vergrössert. Ja in einigen Fällen, wo eine grössere Anzah von Gefässbündeln gleich anfänglich nicht einen einfachen Kreis bilden, sondern durch die ganze Masse zerstreut stehen, bleiben auch, für lange Zeit wenigstens, kleine Streifen Bildungsgewebe zerstreut im Innern des Stammes thätig.

Zweites Kapitel.

Das Leben der Pflanzenzelle.

§ 25. Ausser den im Vorigen betrachteten Formveränderungen der Pflanzenzelle treten an derselben noch vielfache Erscheinungen auf, als Wirkungen der chemisch-physikalischen Kräfte, die wir mit einem Gesammtausdruck Leben nennen. Das Wichtigste für uns ist hierbei die Ernährung. Da sich dieselbe, wenigstens gegenwärtig, noch nicht wohl von der Ernährung der ganzen Pflanze trennen lässt, so verschieben wir ihre Betrachtung auf die Organologie. Ausserdem bleiben uns für die einzelne Zelle noch die eigenthümliche Saftbewegung in ihr, die Bewegung der ganzen Zelle, ihre Fortpflanzung und ihr Tod.

§ 26. Bewegung des Zellsafts. In den Zellen der *Chara, Vallisneria* und anderer Pflanzen entdecken wir unter dem Mikroskop eine eigenthümliche Bewegung; eine dickere oder dünnere Schicht von Protoplasma steigt an der einen Wand der Zelle auf, an der andern ab, reisst grössere Körnchen, oft selbst den Zellenkern, mit sich fort, während die wässerige Flüssigkeit in der Mitte verhältnissmässig ruhend verharrt. In den Zellen der Staubfadenhaare von *Tradescantia*, in den Zellen des Stengels derselben Pflanze, in den mei-

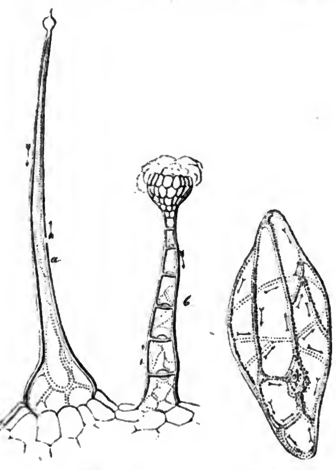


Fig. 29. Fig. 30.

29. Theil der Oberhaut mit zwei Haaren von *Wigandia urens G. Don.* (Seitenansicht). *a* ist ein Brennhaar mit Knöpfchen und circulirender Flüssigkeit im Innern, *b* ein kopftragendes Drüsenhaar. Die einfachen auf einander gesetzten cylindrischen Zellen, die den Stiel bilden, zeigen jede einen Zellenkern und Circulation; das Köpfchen, aus vielen kleinen Zellen gebildet, ist mit abgesondertem Harz (?) bedeckt. Die Pfeile zeigen beobachtete Richtungen der Strömchen an.

30. Eine einzelne freie Zelle aus der Beere von *Symphoricarpos racemosa Mchx.*, mit Zellenkern und netzförmig verästelten Strömchen, deren beobachtete Richtung durch die Pfeile ganz genau angegeben ist.

sten Haaren und so weiter entdecken wir in dem Primordialschlauch dickere, netzförmig verbundene Streifen, in denen ebenfalls eine fortschreitende Bewegung bemerkt wird (29, 30). Beobachtet man länger, so findet man, dass diese Strömchen ganz allmählig ihr Bett und ihre Richtung verändern, bis nach und nach der ganze Primordialschlauch daran Theil genommen. Aus den bis jetzt beobachteten Fällen dürfen wir wohl schliessen, dass eine ähnliche Bewegung, wenigstens in einem gewissen Lebensstadium, jeder Zelle zukomme. Ueber die Ursache und die Bedeutung dieser Bewegung für das Zellenleben wissen wir durchaus gar Nichts.

§ 27. Bei einigen niederen Pflanzen sind die Fortpflanzungszellen zu einer gewissen Zeit mit kleinen Wimpern bedeckt, oder sie zeigen einzelne Wimpern an einem Ende. Eine verschiedenartig schwingende Bewegung dieser Wimpern verursacht ein Fortschreiten der Zellen im Wasser. Bei weiterer Entwickelung der Zelle verschwinden die Wimpern. Ueber ihre Bedeutung, die Ursache und den Nutzen ihrer Bewegung wissen wir zur Zeit ebenfalls noch Nichts.

§ 28. Die Fortpflanzung der Zelle. Die Erscheinung des Wachsens der Pflanzen besteht wesentlich in einer Vermehrung der Zellen. Ob Zellen ohne Mitwirkung schon vorhandener entstehen können, ist mindestens zweifelhaft; gewiss dagegen ist, dass sich schon vorhandene Zellen vermehren, und wahrscheinlich ist dies der einzige Vermehrungsprocess der Zellen in der lebenden Pflanze. Ausschliesslich entstehen dabei die neuen Zellen (Brutzellen) innerhalb einer Alten (Mutterzelle). Der Vorgang scheint dabei ein doppelter zu sein; entweder theilt sich der Primordialschlauch in zwei geschlossene Schläuche, und eine spätere Scheidewand von Zellstoff macht die Trennung vollkommen; oder es bilden sich frei in der Zelle neue Primordialschläuche, welche zu Zellen sich organisiren. In beiden Fällen scheint der Zellenkern einen wesentlichen Antheil an der Zellenbildung zu nehmen; im ersten Falle, indem der Theilung des Primordialschlauches, wenigstens häufig, eine Theilung des Zellenkerns vorhergeht; im zweiten Falle, indem der Zellenkern sich vor dem Primordialschlauch bildet. Welcher Vorgang der häufigere ist, ist nach den vorliegenden Beobachtungen wohl noch nicht zu entscheiden.

§ 29. Der Tod der Pflanzenzelle. Jede Zelle, in der keine bildenden chemischen Processe mehr vor sich gehen, und die in Berührung mit der Luft der Verwesung anheimfällt, können wir todt nennen, folglich jede Zelle, deren Säfte verzehrt und durch Luft ersetzt sind. Solche Zellen können dabei immerhin für das Leben der ganzen Pflanze eine gewisse Bedeutung haben, wie z. B. das ältere Holz im Innern der Stämme an

sich todt ist, aber dem noch lebendigen äusseren Gewebe des Baumes als feste Stütze dient.

Drittes Buch.

Morphologie.

§ 30. Morphologie ist die Lehre von den Gestalten der Pflanze und ihrer Theile. Alles, was sich auf Pflanzen und ihre Theile im Allgemeinen bezieht und die Hülfsmittel der Beschreibung darbietet, indem für gewisse allgemein vorkommende Formenverhältnisse bestimmte Bezeichnungsweisen festgestellt werden, kann man als allgemeinen Theil absondern. Den besonderen Theil bildet dann die Betrachtung der Pflanzen und ihrer Organe im Einzelnen nach den verschiedenen Entwickelungsstufen in der Pflanzenwelt. Hier ist eigentlich keine Gränze zu ziehen, bis wir zur Betrachtung der Arten und Spielarten gelangen, und es ist mehr der bequemeren Behandlung wegen, dass wir von den Ordnungen abwärts die morphologische Untersuchung der Pflanzen nicht mehr der Morphologie einreihen, sondern als besondere Lehre, als die Lehre von den natürlichen Familien der Pflanzen, behandeln.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Morphologie.*)

§ 31. Gegenstände der Morphologie sind überhaupt die Gestalten der Einzelwesen und ihrer Theile.

I. Das Einzelwesen stellt sich uns in der Pflanzenwelt sehr verschiedenartig dar; in einigen Fällen tritt eine einzige Zelle als vollständige Pflanze auf, namentlich geben hierzu die Algen und Pilze viele Beispiele; in den meisten Fällen besteht aber die Pflanze aus vielen Zellen, die nach einem bestimmten Bildungsgesetz vereinigt sind. Diese beiden Formen nennen wir einfache Pflanze. Bei gar vielen Pflanzen aber bilden sich an der einfachen Pflanze und in lebendiger Verbindung mit ihr neue Pflanzen, welche nur dasselbe Bildungsgesetz wiederholen. Eine solche Pflanze nennen wir dann eine zusammengesetzte, die an ihr entstehenden noch unentwickelten Pflanzen Knospen, und, wenn

*) Eine ausführliche botanische Kunstsprache haben wir von *Bischoff*, *Handbuch der botanischen Terminologie*. *Nürnberg* 1833—44. 4. mit vielen Abbildungen. Ein kleineres Werk von demselben „Wörterbuch der beschreibenden Botanik," Stuttgart 1839. 8. empfehle ich meinen Zuhörern besonders für die Kenntniss der lateinischen Kunstausdrücke.

sie an der Mutterpflanze sich entwickeln, Zweige oder Aeste. Jede solche Knospe ist nach natürlicher oder künstlicher Trennung unter passenden äusseren Umständen eines selbstständigen Lebens fähig. Die Knospen entwickeln sich regelmässig nur in den Winkeln der Blätter und heissen daher Winkelknospen und man setzt ihnen das entwickelungsfähige Ende eines Stengels oder Zweiges als Endknospe entgegen. Der Begriff der Knospe als Wiederholung desselben Bildungsgesetzes der ganzen Pflanze passt bei den Algen, Pilzen und Flechten eigentlich auf jeden kleinsten Theil der Pflanze und hat wegen dieser unbestimmten Allgemeinheit hier gar keinen Sinn; erst von den Moosen aufwärts können wir in bestimmterer Weise von Knospen sprechen. Da die Umbildung zu Fortpflanzungsorganen die weitere Entwickelungsfähigkeit jedes Pflanzentheils aufhebt, so nennen wir zusammengesetzte Pflanzen, bei denen alle Knospen zu Fortpflanzungsorganen oder Blüthenknospen umgebildet sind, auch einfach.

II. Unter Theilen der Pflanze verstehen wir hier nur solche, die sich von anderen durch eine bestimmte innerhalb einer grösseren oder kleineren Pflanzengruppe normale Modification des Bildungsgesetzes unterscheiden, und nennen diese Theile Organe der Pflanze. Wie viele solche Organe der Pflanze zukommen, unterliegt keinem allgemeinen Gesetz, sondern hängt von der Entwickelungsweise der einzelnen Pflanzengruppen ab. Die Lebensthätigkeit ist bei den Pflanzen kein Merkmal zur Bestimmung der Organe.

§ 32. Was nicht im Raum sich ausbreitet, ist überhaupt keine Gestalt; die Beziehung zum Raum ist daher kein Merkmal, um Pflanzen und Pflanzenorgane zu unterscheiden. Jede Pflanze und jeder Pflanzentheil kann nach allen drei Dimensionen des Raumes, oder vorzugsweise nach zweien oder nur nach einer ausgedehnt erscheinen, also körperlich, flächenförmig oder fadenförmig sich darstellen, ohne dass eine dieser Beziehungen im Allgemeinen für bestimmte Organe charakteristisch wäre. So z. B. ist es falsch, wenn man sagt die Blätter sind die flachen Ausbreitungen einer Pflanze.

§ 33. Die Bezeichnung der Gestalten geschieht am einfachsten durch die Beziehung auf mathematische Verhältnisse; jedoch muss man hierbei nicht vergessen, dass die ganze organische Welt so gut wie gar keine streng geometrischen Gestalten kennt, und dass daher auch die einfachsten mathematischen Ausdrücke hier immer nur einen Vergleichungswerth haben. Man bezeichnet linienförmige Gebilde (31) als cylindrisch (*a*), zweischneidig (*b*), drei- (*c*), vierkantig (*d*) u. s. w.

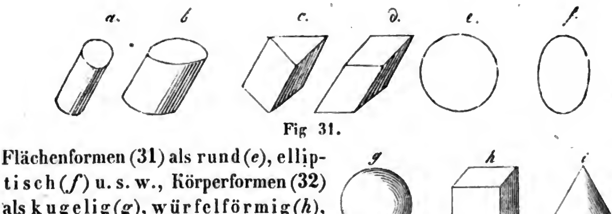


Fig 31.

Flächenformen (31) als rund (*e*), elliptisch (*f*) u. s. w., Körperformen (32) als kugelig (*g*), würfelförmig (*h*), kegelförmig (*i*), u. s. w.

Fig. 32.

§ 34. Wo die mathematischen Gleichnisse nicht mehr ausreichen, nimmt man seine Zuflucht zur Vergleichung mit Gegenständen des gemeinen Lebens. Sind schon die mathematischen Gleichnisse schwankend, so sind es diese Ausdrücke noch mehr, und ihre glückliche oder unglückliche Anwendung hängt immer von dem Talent des Einzelnen ab, Aehnlichkeiten scharf und richtig aufzufassen

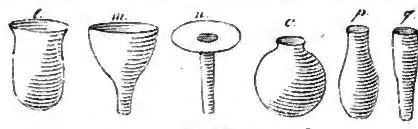


Fig. 33.

und auszusprechen. So z. B. bezeichnen wir hohle Gestalten (33, 34) als glokkenförmig (*l*), trichterförmig (*m*), präsentirtellerförmig (*n*), krugförmig (*o*), flaschenförmig (*p*), röhrenförmig (*q*), (34) tellerförmig (*a*), becherförmig (*b*), radförmig (*c*) u. s. w. Bei allen diesen Formen nennt man dann den untern geschlossenen Theil die Röhre, den obern mehr oder weniger ausgebreiteten Rand, der noch wieder getheilt sein kann, da man nur den Umriss berücksichtigt, den Saum, und die Grenzen beider den Schlund. Körperliche Gestalten (35) bezeichnet man mit ähnlichen Gleichnissen als eiförmig (*a*), nierenförmig (*b*), spindelförmig (*c*), hobelförmig (*d*),



Fig. 34.

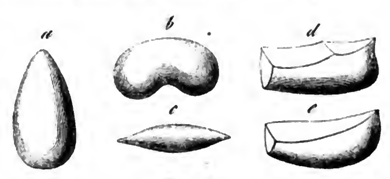


Fig. 35.

beilförmig (35, *e*), warzenförmig u. s. w. Endlich flache Formen (36) als eirund (*a*), eiförmig (*b*), lanzettlich (*c*), linealisch (*d*), spatelförmig (*e*), nierenförmig (*g*), herzförmig (*h*), spiessförmig (*l*), pfeilförmig (*f*), leierförmig (*i*),*) geigenförmig (*k*) u. s. w. Insbesondere nennt man noch einfache lange fadenförmige Theile, welche sich spiralig aufrollen oder spiralig um andere dünne Theile herumwinden, ohne Rücksicht auf ihre sonstige Bedeutung Ranken. Einfache stielrunde kurze steife stechende Theile nennt man Dornen, wenn sie aus der Umwandlung irgend eines ganzen Pflanzenorgans, z. B. eines Stengels oder Blattes, hervorgegangen sind, Stacheln dagegen, wenn sie nur steife stechende Auswüchse der Oberfläche, gleichsam nur derbere Haare sind.

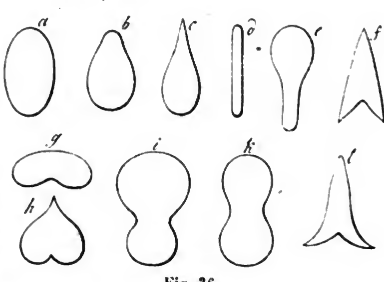


Fig. 36.

§ 35. Wenn auch die vorige Bezeichnungsweise nicht mehr ausreicht, muss man zu künstlicheren Hülfsmitteln seine Zuflucht nehmen. Dahin gehört:

1) dass man den einzelnen, ursprünglich schwankenden Gleichnissausdrücken eine bestimmte Bedeutung verleiht, indem man ausdrücklich nur gewisse Merkmale hervorhebt und die anderen ganz fallen lässt. Hierher gehört z. B. die bestimmtere Bezeichnung von Flächen oder Körpern nach den Verhältnissen ihrer Längs- und Querdurchmesser nach folgendem Schema (37):

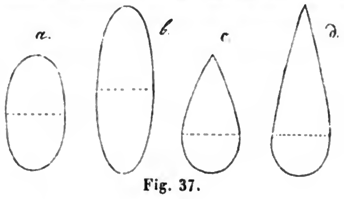


Fig. 37.

A. Der grösste Querdurchmesser in der Mitte.
a) Höchstens zweimal so lang als breit: eirund.
b) Dreimal so lang als breit und darüber: länglich.

*) Bei fiederförmig zertheilten (§ 37 u. 40) Formen sagt man lagerförmig-fiedertheilig, -schnittig u. s. w., wenn der Endlappen sehr viel grösser ist als die Seitenlappen.

B. Der grösste Querdurchmesser im unteren Drittheil.

c) Etwa zweimal so lang als breit: eiförmig, oder umgekehrt: verkehrt eiförmig.

d) Dreimal so lang als breit und darüber: lanzettlich.

Hierbei sieht man ganz davon ab, ob die Formen oben oder unten spitz oder stumpf sind.

§ 36. 2) Ein anderer Kunstgriff der Bezeichnung ist der, dass man zunächst von kleineren Eintheilungen der Gesammtgestalt absieht und, indem man die hervorragendsten Punkte in Gedanken mit einer Linie oder Fläche verbindet, zunächst nur diesen Gesammtumriss mit den vorher erörterten Ausdrücken bezeichnet. So z. B. kann ein Blatt noch sehr tief vom Rande her getheilt sein, selbst so, dass es sich ganz in einzelne schmale Streifen auflöst, und heisst doch nach seinem äusseren Umriss lanzettlich.

§ 37. 3) Die Unterabtheilungen einer Gesammtform (38) bezeichnet man nach folgendem Schema: Die Eintheilungen sind natürlich entweder

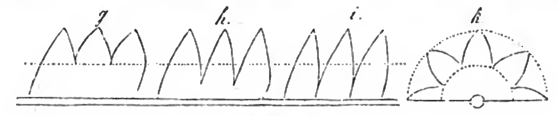


Fig. 38.

auf einen Mittelpunkt (38, *k*) oder eine Mittellinie (38, *g*-*i*) hin gerichtet. Man theilt dann in Gedanken die Entfernung von diesem Punkt oder dieser Linie bis zum Umfang in zwei gleiche Theile, und unterscheidet dann:

a) gespalten (*g* u. *k*), wenn die Theilung bis auf die Hälfte geht. Die einzelnen Stücke heissen dann Lappen;

b) getheilt (*h*), wenn die Eintheilung bis über die Hälfte geht. Die einzelnen Stücke heissen dann Theile;

c) zerschnitten (*i*), wenn die Eintheilung den Mittelpunkt oder die Mittellinie erreicht. Die einzelnen Stücke heissen dann Abschnitte.

d) Im Gegensatze hierzu heisst dann eine ungetheilte Fläche „ganz."

§ 38. 4) Seichtere Eintheilungen des Umfanges, als die vorigen, bezeichnet man noch besonders. Bei Körperformen ist die Bezeichnung sehr unbestimmt durch die Ausdrücke: rauh, runzelig, stachelig, warzig u. s. w. Bei Flächenformen ist dagegen die Bezeichnungsweise seichter Randeintheilungen (39) sehr bestimmt, nach folgendem Schema:

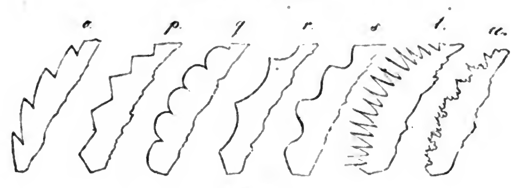


Fig. 39.

A. Die vorspringenden und einspringenden Winkel spitz.

a) die Schenkel ungleich: sägezähnig (*o*). Die vorspringenden Theile: Sägezähne;*)

b) die Schenkel gleich;

1) die Winkel stumpf: gezähnt (*p*). Die vorspringenden Theile: Zähne;*)

2) beide Winkel sehr spitz, die Theile schmal und lang: gewimpert (*t*). Die einzelnen Theilchen heissen Wimpern.

B. Die vorspringenden Winkel abgerundet, die einspringenden spitz: gekerbt (*q*). Die einzelnen Theile: Kerbzähne.

C. Die vorspringenden Winkel spitz, die einspringenden abgerundet: ausgeschweift (*r*). Die einzelnen Theile: Zähne.

D. Die vorspringenden und einspringenden Winkel abgerundet: buchtig (*s*). Die einzelnen Theile: Läppchen.

E. Vor- und einspringende Winkel und die Theile unregelmässig und klein: ausgefressen (*u*).

F. Im Gegensatz hierzu heisst dann ein ungetheilter Rand: ganzrandig.

§ 39. 5) Die einzelnen Unterabtheilungen einer Gestalt werden näher beschrieben. Insbesondere hat man hier noch eine bestimmte Terminologie für das obere und untere Ende einer Gestalt (40). Das untere Ende oder dasjenige, wodurch eine Gestalt mit einer anderen zusammenhängt, nennt man den Grund, das entgegengesetzte freie Ende die Spitze. Man unterscheidet dann:

I. Spitze,

A. mit einspringendem Winkel, der Winkel:

a) spitz: ausgeschnitten (*a*);

b) abgerundet: ausgerandet (*b*);

---

*) Ist die Theilung des Randes sehr tief, so sagt man auch wohl eingeschnitten, -gesägt oder -gezähnt.

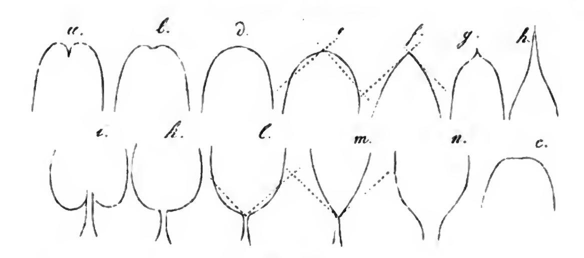


Fig. 40.

B. abgestumpft,

a) mit gerader Linie: gestutzt (*c*);

b) mit gebogener Linie: abgerundet (*d*);

C. in einen Winkel mit convexen Schenkeln auslaufend;

a) in einen rechten Winkel und darüber: stumpf (*e*);

b) in einen spitzen Winkel: spitz (*f*);

D. in einen Winkel mit concaven Schenkeln auslaufend;

a) plötzlich und kurzgespitzt: stachelspitzig (*g*);

b) allmählig und langgespitzt: zugespitzt (*h*).

II. Grund,

A. mit einspringendem Winkel;

a) spitz: herzförmig (*i*);

b) abgerundet: nierenförmig;

B. rundlich abgestumpft: abgerundet (*k*);

C. Grund in einen Winkel mit convexen Schenkeln auslaufend;

a) in einen rechten Winkel und darüber: stumpf (*l*);

b) in einen spitzen Winkel: spitz (*m*);

D. in einen Winkel mit concaven Schenkeln auslaufend;

a) plötzlich: zusammengezogen;

b) allmählig: verschmälert (*n*); wird auch wohl auf die Spitze angewendet.

§ **40**. 6) Eine besondere Art der Bezeichnung in gleichnissweisen Ausdrücken mit bestimmter Bedeutung wendet man dann an, wo einzelne Theile der Pflanze unter bestimmten Formen zusammentreten oder ein einzelner Pflanzentheil wegen seiner tiefen Eintheilung als eine zusammengesetzte Gestalt betrachtet wird. Sehr unbestimmt bleiben hierbei einige Vergleichungsausdrücke, z. B. zwei-, drei-, vierknöpfig für die enge Verbindung von 2, 3, 4 kugelförmigen Theilen, perlschnurförmig für die Aneinanderreihung kugeliger Gestalten, dachziegl ig

für Formen, die dicht gedrängt sich einander mit ihren Spitzen decken wie die Ziegeln eines Daches und ähnliche. Bestimmter werden die Ausdrücke nach folgender Bezeichnissweise (41, 42):

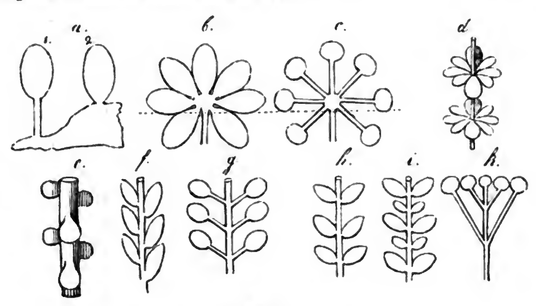
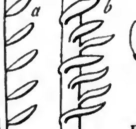


Fig. 41.

Ist irgend ein Theil mit einem anderen unmittelbar verbunden, so heisst er s i t z e n d (42, *a*, 2); ist er mit demselben durch ein fadenförmiges Stück verbunden, so heisst er g e s t i e l t (42, *a*, 1), und das fadenförmige Stück: der S t i e l. Sind mehrere Theile mit einander verbunden, so kann man immer einen als den Träger der übrigen ansehen; dieser Träger wird dann A x e oder auch wohl S p i n d e l genannt, und die übrigen Theile werden als G l i e d e r oder S e i t e n t h e i l e bezeichnet. Die Zusammensetzung wird dann nach folgendem Schema benannt:

I. Die Axe kugelig oder doch sehr kurz:
  A. Alle Seitentheile in einer Fläche liegend: h a n d f ö r m i g e T h e i l e (42, *b*, *c*);
  B. nach allen Seiten gerichtet,
    1) Seitentheile ungestielt (42, *b*): Theile in K ö p f c h e n.
    2) Seitentheile gestielt (42, *c*): Theile in D o l d e n.

II. Axe langgestreckt,
  A. Seitentheile von unten nach oben gleich lang,
    1) in einer Fläche liegend,
      a) nur an einer Seite der Axe: e i n s e i t i g e T h e i l e (42, *a*),



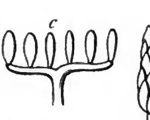


Fig. 42.

      b) an allen Seiten der Axe, aber nur nach einer Seite gerichtet: e i n s e i t s w e n d i g e T h e i l e (42, *b*);
      c) an zwei Seiten der Axe,

α) alle Theile gleich lang: gefiederte Theile (41, *h*). Steht am Ende der Spindel noch ein Theil, so nennt man das Ganze unpaarig gefiedert, sonst paarig gefiedert.

β) abwechselnd länger und kürzer: unterbrochen gefiederte Theile (41, *i*);

2) nach allen Seiten gerichtet,

a) mehrere fast auf gleicher Höhe,

α) oftmals in der Länge der Axe: Theile in Wirteln (41, *d*). Theile in sich wiederholenden Wirteln nennt man bestimmt zählige, da die Wirtel gewöhnlich gleichgliederig sind und die Gesammtzahl daher ein Vielfaches der Theile eines Wirtels ist;

β) nur am Grunde der Axe: Theile in Rosetten,

γ) nur am Ende der Axe: schopfförmige Theile;

b) alle auf verschiedenen Höhen: zerstreute oder spiralig gestellte Theile (41, *e*). Spiralig gestellte Theile nennt man auch unbestimmt zählige Theile, weil die Spirale ihrer Natur nach unendlich ist und daher nicht bei einem bestimmten Theile geendigt zu sein braucht; bei sehr gedrängtem Stande, so dass die Spitzen der tiefer stehenden Theile den Grund der höher stehenden bedecken, nennt man die Theile dachziegelig (42, *d*);

α) die Seitentheile ungestielt: Theile in Aehren (41, *f*);

β) die Seitentheile gestielt: Theile in Trauben (41, *g*);

B. die Seitentheile von unten nach oben allmählig an Länge abnehmend, so dass die Spitzen derselben in einer Ebene liegen: gegipfelte Theile, oder wenn die Seitentheile gestielt sind, Theile in Doldentrauben (41, *k*).

III. Die Linie, gegen welche die Theile gerichtet sind, quer vor der Hauptaxe liegend: fussförmige Theile (42, *c*)*).

Die vorstehenden Ausdrücke haben keineswegs die wünschenswerthe Vollständigkeit und Schärfe. So gehen z. B. Dolde, Köpfchen und Schopf in einander über. Man gebraucht aber Schopf vorzugsweise nur von Blättern, Dolde und Köpfchen mehr von Blüthen und Früchten.

§ 41. 7) Zur genaueren Bezeichnung und zum Zweck einer grösseren Mannichfaltigkeit werden dann die erwähnten Ausdrücke mannichfach unter einander zusammengesetzt. So z. B. sagt man: fieder-theilige, fieder-schnittige Blätter, u. s. w.; ein-, zwei-, dreifach gefiederte Theile;

*) Das Gleichniss ist von einem Vogelfuss hergenommen, sehr oberflächlich; der Ausdruck lässt sich aber nicht entbehren.

zusammengesetzte Aehren oder Dolden, wenn Aehren und Dolden wieder unter der Form von Aehren und Dolden verbunden sind; einseitswendige Trauben. Zusammengesetzte Doldentrauben nennt man auch wohl eine Trugdolde. Wenn bei solchen Zusammensetzungen sich analoge Theile öfter wiederholen, so bezeichnet man sie im einfachern Falle als besondere, im zusammengesetzteren als gemeinschaftliche, oder wenn die Wiederholung öfter Statt hat, als erster, zweiter, dritter u. s. w. Ordnung, wobei man stets vom Besondern ausgeht. So z. B. heisst ein Wirtel von Blättern, der eine Dolde von Blüthen umgiebt, eine Hülle, sind die Dolden aber wieder doldenförmig vereinigt und abermals mit einer Hülle umgeben, so heisst jene die besondere, diese die gemeinschaftliche Hülle, wiederholt sich dasselbe Verhältniss noch einmal, so könnte man die besondere Hülle Hülle erster Ordnung, die gemeinschaftliche Hülle zweiter Ordnung und die dritte dann Hülle dritter Ordnung nennen.

§ 42. 8) Regelmässige Formen im mathematischen Sinne kommen bei der Pflanze nicht vor. Regelmässig (43, *a*) nennt man aber solche Formen, die sich durch mehr als einen Schnitt in zwei gleiche Hälften theilen lassen. Im Gegensatz dazu heissen symmetrische (43, *b*) Formen solche, die sich nur durch einen einzigen Schnitt in zwei gleiche Theile, die sich dann wie rechte und linke Hand zu einander verhalten, theilen lassen.

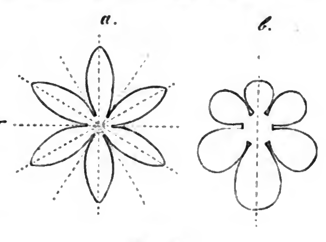


Fig. 43.

9) Häufige Andeutungen von spiraliger Stellung oder Anordnung finden sich in der ganzen Pflanzenwelt, z. B. in den Spiralfasern, den Ranken, der Stellung der Blätter u. s. w. Man unterscheidet dabei links (44, *a*) und rechts (44, *b*) gewundene Spirale, indem man in Gedanken mit der Spirale aufsteigt und diejenige linksgewunden nennt, bei der man aufsteigend die Axe zur Linken hat, rechtsgewunden diejenige, bei der man die Axe zur Rechten hat.

Fig. 44.

10) Auch ausser der spiraligen Windung dünner, langer Pflanzentheile finden sich noch andere Richtungsverschiedenheiten, die eine allgemeine Bezeichnung erhalten (45). Jeden Theil, der von seinem Grunde aus sich grade senkrecht erhebt, nennt man aufrecht (*a*), wenn er dagegen am Grunde einen Bogen macht und erst später die aufrechte Richtung annimmt, aufsteigend (*b*), einen Theil endlich, der

mehrfach in Winkeln hin und her gebogen ist, nennt man gekniet (*c*).

Wenn an einem Theil, der aufrecht ist, vielmehr die Spitze die grade Richtung verlässt, so nennt man die Spitze nach dem Grade der Abweichung nickend (*d*), oder überhängend (*e*).

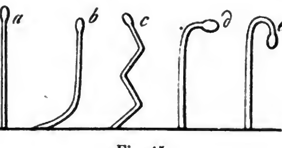


Fig. 45.

§ 43. Eine grosse Anzahl verschiedener Ausdrücke, die meistentheils auch bildlich sind und ohne genaue Charakterisirung der anatomischen Eigenthümlichkeiten keine wissenschaftliche Schärfe zulassen, sind die für die Oberflächenbeschaffenheit*), z. B. mit der Nadel geritzt, rissig, gefurcht, mit der Nadel gestochen oder punktirt, grubig, körnig.

Dasselbe gilt eigentlich für die Ausdrücke, mit denen man die verschiedene Art der Behaarung bezeichnet, indessen müssen wir doch einige Hauptformen hier bestimmter zu erklären versuchen. Man nennt eine Fläche mit

a) kurzen, weichen Haaren: flaumhaarig,
b) langen, weichen Haaren: weichhaarig,
c) kurzen, steifen Haaren: rauh,
d) langen, steifen Haaren: rauhhaarig,
} Wo es auf den Unterschied nicht ankommt, kurzweg: behaart.

e) langen, steifen, stechenden Haaren: borstig,
f) langen, graden Haaren, die in ein kleines Knöpfchen geendet sind: drüsenhaarig,
g) langen, steifen, angedrückten Haaren: striegelhaarig,
h) langen, weichen, dicht anliegenden, glänzenden Haaren: seidenhaarig,
i) langen, weichen, zu einzelnen Flöckchen verfilzten Haaren: flockig,
k) langen, weichen, zu netzförmig-verbundenen Fasern verfilzten Haaren: spinnwebig,
l) weichen, zu einem die Oberfläche ganz verdeckenden, dichten Ueberzug verfilzten Haaren: filzig.

Im Gegensatz zu allen diesen Ausdrücken heisst die Fläche ohne alle Haare kahl.

Wenn auf einer Fläche einzelne Zellen oder Zellengruppen sich be-

*) Man vergleiche *Wigand* über die Oberfläche der Gewächse in der Botanischen Zeitung 1850.

finden, welche ätherisches Oel oder Harz enthalten oder eigenthümliche, zuckerhaltig klebrige Säfte absondern, so nennt man die Oberfläche drüsig, und jene einzelnen Zellen oder Zellengruppen Drüsen.

§ 44. Allgemeine Zahlengesetze giebt es für die Pflanzenwelt nicht. Bei der Vermehrung der Zellen sind die neu gebildeten häufig 2, oder ein Vielfaches von 2. Sämmtliche Quirle einer Axe haben in der Regel gleiche Gliederzahl. Bei den Blüthentheilen der Monokotyledonen ist die 3 oder ihr Vielfaches, bei denen der Dikotyledonen die 5 oder ihr Vielfaches vorherrschend. Wenn Organe, z. B. die Blumen, aus mehreren Wirteln bestehen, so bezeichnet man sie mit dem Productzeichen, z. B. 2×3 blätterige, d. h. die Blume ist 6blätterig in zwei dreizähligen Wirbeln.

Nach der relativen Zeitdauer unterscheidet man noch ganz allgemein die Pflanzentheile als:

1) hinfällig, wenn sie gleich nach ihrer Bildung abfallen;

2) abfällig, wenn sie sich abtrennen, nachdem sie ihrer Function während einer Vegetationsperiode genügt, dies wird als Regel angesehen und bei Beschreibungen daher nicht ausdrücklich bemerkt;

3) bleibend, wenn sie auch dann nicht abgeworfen werden, und zwar nennt man sie

a) antrocknend, wenn sie an ihrer Stelle verwelken;

b) fortwachsend, wenn sie über die gewöhnliche Zeit hinaus sich noch vergrössern.

Es ist ferner in der von mannichfachen äusseren und inneren Bedingungen abhängigen allmähligen Entwickelung der Pflanzentheile begründet, dass dieselben bald unentwickelt bleiben, so dass sie später durch die Ausbildung benachbarter Theile vollkommen unerkennbar werden, was man fehlschlagen nennt, bald aber nur theilweise sich entwickeln, und dann in einem unvollkommenen Zustande verharren, was man verkümmern nennt. Diese beiden Verhältnisse tragen natürlich vielfach dazu bei, die Gestaltung ganzer Pflanzen oder zusammengesetzter Pflanzenorgane, ja selbst einfacher Organe bei theilweisem Fehlschlagen oder Verkümmern zu bestimmen, und sind daher wohl zu beachten, müssen aber stets in der Wirklichkeit nachgewiesen, und nicht, wie häufig geschehen, einer angeblichen Theorie zu Liebe willkührlich angenommen werden.

Als die allgemeine normale Farbe der Pflanzen wird das Grün angesehen und daher nicht weiter erwähnt, nur im Gegensatz zu trocknen nicht grünen Theilen nennt man wohl die saftigen, grünen Theile krautig. Weisse oder blass gelbliche Theile heissen farblos. Rothe, gelbe, blaue u. s. w. Theile mit Ausschluss der grünen nennt man im Allgemeinen gefärbt.

Zweites Kapitel.

Specielle Morphologie.

§ 45. Die specielle Morphologie soll die Gestalten der Pflanzen und ihrer Organe nach den Hauptentwickelungsstufen der Pflanzenwelt darstellen. Wir bedürfen daher vor Allem einer Uebersicht dieser Entwickelungsstufen und bestimmter Merkmale, wonach wir dieselben unterscheiden können. Solche Merkmale kann uns nur die ganze Entwickelungsgeschichte geben; aus ihr greifen wir dann einzelne Merkmale heraus, um darnach die einzelnen Entwickelungsstufen zu benennen; aber keineswegs sind diese einzelnen Merkmale der Eintheilungsgrund, sonst würde das ganze System ein künstliches sein, während wir doch ein natürliches beabsichtigen. Der eigentliche Grund der hier zu machenden Abtheilungen und die Rechtfertigung derselben liegt in der Vergleichung der vollständigen Entwickelungsgeschichten der Pflanzen und wird, so weit es für den gegenwärtigen Zweck nothwendig erscheint, bei der ausführlichen Betrachtung der einzelnen Abtheilungen vorkommen.

§. 46. Jede Pflanze entsteht aus einer Zelle, und der erste Unterschied ist der, ob diese Fortpflanzungszellen oder Sporen gleich nach ihrer Bildung durch Auflösung der Mutterzelle isolirt werden oder noch längere Zeit in ihren Mutterzellen eingeschlossen bleiben. Im letzten Falle sind die Fortpflanzungszellen von der Mutterzelle umgeben, in anderen frei, und darnach theilen wir sämmtliche Pflanzen in Verhülltsporige oder Angiosporen und Nacktsporige oder Gymnosporen. Die nächste Verschiedenheit betrifft dann die Entwickelung der Spore zur Pflanze. Diese Entwickelung geht entweder ohne weiteres Hinzutreten des mütterlichen Organismus vor sich, oder sie tritt nur ein, wenn die Fortpflanzungszelle durch die Berührung und den materiellen Einfluss gewisser Theile des mütterlichen Organismus zur Entwickelung befähigt wird. Diese Eintheilung trifft nur die Gymnosporen und trennt sie in geschlechtslose oder Agamen und Geschlechtspflanzen oder gamische Pflanzen. Die ersteren machen mit den Verhülltsporigen zusammen die Linnéischen Kryptogamen aus. Die Geschlechtspflanzen heissen nur deshalb so, weil zwei verschiedene Theile der Pflanze, sogenannte Geschlechtstheile, zusammenwirken müssen, um die Entwickelung einer neuen Pflanze möglich zu machen. Sie zerfallen wieder in zwei Abtheilungen. Trennen sich beide Geschlechtstheile von der Pflanze und treten dann erst zusammen, so erhalten wir die Pflanzen ohne bestimm-

ten Vereinigungsort der Geschlechter oder athalamischen Pflanzen; vereinigen sich dagegen die Geschlechtstheile so, dass der eine noch längere Zeit nach der Vereinigung in bestimmter Verbindung mit der Mutterpflanze bleibt, so erhalten wir die Pflanzen mit bestimmtem Vereinigungsort der Geschlechter oder thalamischen Pflanzen. Die weiteren Abtheilungen werden wir später rechtfertigen und geben hier noch die Uebersicht der sämmtlichen von uns angenommenen Entwickelungsstufen.

Angiosporen:

1) Algen.
2) Pilze.
3) Flechten.
Anhang: Charen.

Gymnosporen:
Geschlechtslose Pflanzen:

4) Lebermoose.
5) Laubmoose.
6) Bärlapppflanzen.
7) Farnkräuter.
8) Schafthalme.

Geschlechtspflanzen:
Athalamische Pflanzen:

9) Wasserfarne.

Thalamische Pflanzen:

10) Gymnospermen.
11) Angiospermen.

Erster Abschnitt.

Angiosporen.

§ 47. Diese Pflanzen haben äusserst unbestimmte Gestalten, wachsen nur nach einer Weise in ihrem äussern Umfange, und jeder Theil desselben repräsentirt vollständig das ganze Bildungsgesetz und kann daher für sich die Entwickelung fortsetzen. Sie haben daher gar keine Organe, als die durch ihre Function und den eigenthümlichen Entwickelungsprocess der Fortpflanzungszellen charakterisirten Fortpflanzungsorgane. Die Fortpflanzungszellen oder Sporen bleiben bis zur Zeit ihrer natürlichen Aussaat in der Mutterzelle, in welcher sie entstanden sind, eingeschlossen, Die letztere heisst dann Sporenhülle. Gewöhnlich sind mehrere solcher Sporenhüllen unter bestimmten Formen vereinigt, auch wohl noch von anderem eigenthümlichem Zellgewebe bekleidet. Das Ganze heisst dann Sporenfrucht.

Die Angiosporen zerfallen in drei Abtheilungen, deren Gränzen allerdings noch sehr schwankend sind: 1) Die Algen. Sie bilden 1 bis 4 Sporen in unveränderter Sporenhülle; vollständig entwickeln sie sich nur in tropfbar flüssigem Wasser. 2) Flechten. Die Sporen bilden sich zu 8 bis 12 in der unveränderten Sporenhülle; die Pflanzen entwickeln sich vollständig nur an der Luft, aber auf den verschiedenartigsten Unterlagen. 3) Pilze. Die Sporen entwickeln sich in unbestimmter Anzahl, je eine in einer seitlichen Ausdehnung der Sporenhülle, mit welcher zusammen sie sich von der letzteren abschnürt; die Pflanzen entwickeln sich vollständig nur an der Luft und nur auf einer Unterlage von organischem Ursprung.

I. Algen *).

§ 48. Die einfachsten Algen bestehen nur aus einer runden, fadenförmigen oder selbst verästelten Zelle; bei anderen vereinigen sich kugelförmige oder cylindrische Zellen reihenweise (46, *e*); bei noch anderen legen sich die Zellen flächenförmig aneinander; bei den höchstentwickelten endlich verbinden sich die Zellen allseitig. Die Formen der Pflanzen sind dann abermals wieder fadenförmig, flächenförmig oder aus beiden nach der Analogie von Stengeln und Blättern zusammengesetzt. Die zusammengesetzteren Formen sind gewöhnlich an dem einen Ende in eine kleine, auch wohl verästelte Scheibe ausgedehnt, das Haftorgan (46, *f*), womit sich die Pflanzen an irgend einer Unterlage festsetzen. Einige der höchstentwickelten bilden an bestimmten Stellen blasenartige Auftreibungen oder gestielte Blasen, durch welche sich die obern Theile der Pflanze im Wasser schwimmend erhalten.

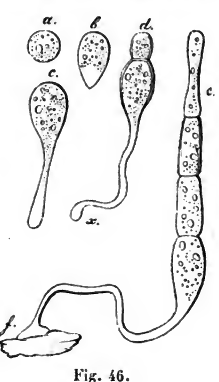


Fig. 46.

§ 49. Bei den einfachsten Algen ist natürlich die ganze Zelle zugleich Sporenhülle; bei den zusammengesetzten sind es einzelne bestimmte Zellen, welche die Sporen bilden; bei den höchstentwickelten kommen

*) Vergleiche *Kützing*, Phycologia generalis, Leipzig 1843. 4. — und *Nägeli*, die neuen Algensysteme, Zürich 1847. 4.

46. *Mougeotia genuflexa Agrdh.* Entwickelung der Pflanze aus der Spore (*a*) in vier Stufen (*b*—*e*). Die letzte Stufe zeigt die Befestigung der Pflanze durch eine Haftscheibe (*f*), welche schon durch die kugelige Anschwellung (*x*) bei *d* angedeutet ist.

zweierlei Sporen auf verschiedenen Individuen vor, die einen einzeln, die anderen zu 4 in einer Sporenhülle gebildet. Die letzteren sind immer in der Substanz der Pflanze zerstreut; im Uebrigen finden sich die Sporenhüllen bald einzeln, bald zu warzenartigen oder knopfförmigen Sporenfrüchten gehäuft, zuweilen sind auch die Sporenfrüchte noch wieder in grösserer Menge auf besonderen Lappen der Pflanze, den Fruchtlagern, vereinigt.

§ 50. Der Zellstoff der Algen scheint wenig entwickelt und der Pflanzengallerte nahe zu stehen. Immer sind die Pflanzen mit einer Schicht schlüpfriger Gallerte überzogen, und eine ähnliche Substanz kommt häufig in Menge als Intercellularsubstanz vor. Bei den zusammengesetzteren kann man ein kleineres, dichter gedrängtes Zellgewebe als Rinde von dem grösseren, oft langgestreckteren als Mark unterscheiden. Eine Gruppe einzelliger Naturkörper, die Diatomaceen, deren Stellung (ob Alge, ob Infusionsthier) noch immer zweifelhaft ist, besitzen einen aus reiner Kieselerde gebildeten, äusserst zierlich und complicirt gebauten Panzer.

II. Pilze.

Die eigentliche Pflanze bei den Pilzen ist ausserordentlich einfach und besteht wahrscheinlich immer aus einem flockigen Geflecht zarter, fadenförmiger und so leicht vergänglicher Zellen (47, *d*), dass man häufig, und namentlich auch bei den höher entwickelten, gewöhnlich nur die Sporenfrüchte antrifft. Ein Theil der einfacheren lebt parasitisch auf den krautartigen Theilen lebender Pflanzen (48), und man hat wegen Aehnlichkeit ihrer Sporen mit den Producten mancher Pflanzenkrankheiten, z. B. des Brandes und des Rostes, diese letzteren mit Unrecht auch zu den Pilzen gezogen. Pilzsporen, die im Wasser keimen, entwicheln sich nie vollständig, und diese unvollkommenen Bildungsstufen werden zuweilen mit Unrecht als Leptomiteen unter den Algen aufgeführt. Ein Theil der jetzt noch zu den Pilzen gezählten Pflanzen, die Kern- und Becherpilze, hat

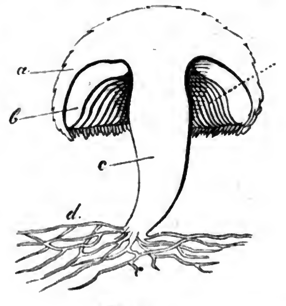


Fig. 47.

47. *Agaricus campestris L.* im Längsschnitt. *a* Substanz des Hutes. *b* Die mit Fruchtlager überzogenen Lamellen. *c* Der Stiel des Hutes. *d* die eigentliche Pflanze.

durchaus die Sporenbildung der Flechten und muss auch wohl dahin gerechnet werden, indem der eigenthümliche, bei einigen hervortretende Geruch nicht wohl als Merkmal benutzt werden kann, zumal da er, wenigstens ähnlich, bei einigen Flechten vorkommt.

In gährenden Flüssigkeiten entwickeln sich kleine Zellen in grosser Menge, welche sich, einmal entstanden, nach Analogie eines einfachen Pilzes fortpflanzen. Auch diese Gährungs- oder Hefenzellen hat man, wohl mit Unrecht, zu den Pilzen gerechnet.

§ 52. Der Process der Sporenbildung scheint bei sämmtlichen Pilzen ein doppelter zu sein, entweder treten die Sporen nach allen Seiten zerstreut aus der fadenförmigen Sporenhülle hervor (48), oder die fadenförmige Sporenhülle schwillt an ihrem einenEnde kugelig an und die Sporen treten allein aus dieser Anschwellung hervor (49).

Im einfachsten Falle ist auch hier die ganze Pflanze zugleich Sporenhülle. Hier finden beide Formen der Sporenentwickelung statt. Dieses bildet die Fadenpilze oder Schimmelarten (48, 49). Bei den zusammengesetzteren bilden sich von

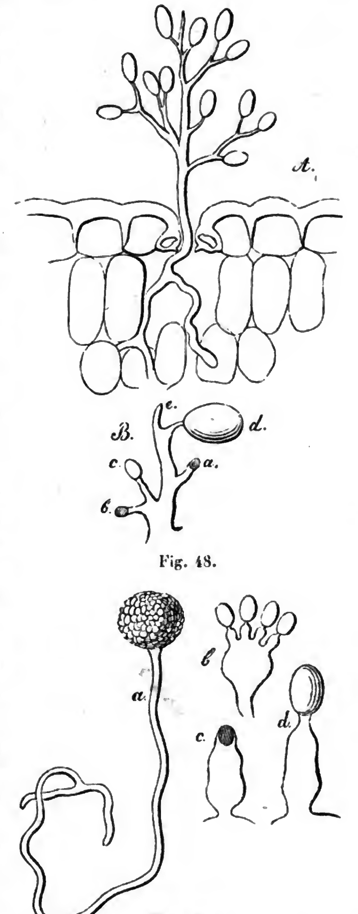


Fig. 48.

Fig. 49.

48. *Botrytis* (*parasitica?*) *A* Hervorgewachsen aus der Spaltöffnung eines Blattes von *Allium fistulosum L.* Letzteres im Querdurchsnitt. *B* Ein kleiner Zweig mit Sporen in verschiedenen Entwickelungsstufen von *a*—*d*; *e* ein Zweig ohne Sporenbildung.

49. *Mucor* (*sphaerocephalus?*) *a* Die ganze Pflanze. *b* Das Köpfchen (Sporen-

verfilzten fadenförmigen Zellen rundliche Sporenfrüchte, in deren Innerem die fadenförmigen Sporenhüllen die Sporen immer (?) nach der ersten Form entwickeln. Dieses bildet die Abtheilung der Bauchpilze. Bei den höchstentwickelten ist die aus verfilzten Fadenzellen gebildete Sporenfrucht ein theilweiser oder ganzer, oft gestielter Schirm oder Hut (50, *a*), auf dessen unterer Fläche strahlige Platten (50, *b*), netzförmig mit einander verbundene Platten oder zusammengewachsene Röhren hervortreten (Lamellen). Auf der Oberfläche dieser Lamellen (51, *a*) erscheinen dann die angeschwollenen Enden der Sporenhüllen (51, *b*) in einer einfachen Schicht (Fruchtlager).

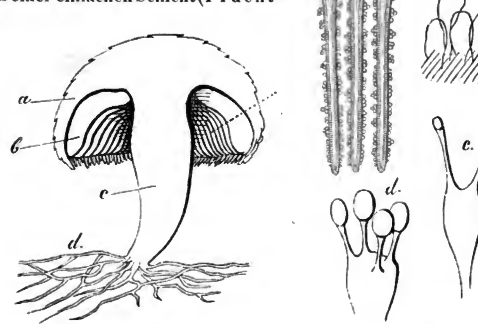


Fig. 50. Fig. 51.

Jede bildet 2—6 Sporen, gewöhnlich in sehr langgestielten Ausstülpungen (51, *d—e*). Dies ist die Abtheilung der Hutpilze. Der Hut oder Schirm entwickelt sich, so weit bekannt, in folgender Weise. An bestimmten Stellen der Pflanze entsteht ein kleines hohles Knöpfchen (die Hülle).

---

hülle) im Längsschnitt, der grösste Theil der Fortsätze mit den Sporen ist in der Zeichnung weggelassen. *c* Früherer Zustand eines solchen Fortsatzes mit der entstehenden Spore. *d* Fortsatz mit der reifen Spore.

50. *Agaricus campestris L.* im Längsschnitt. *a* Substanz des Hutes. *b* Die mit dem Fruchtlager überzogenen Lamellen. *c* Der Stiel des Hutes. *d* Die eigentliche Pflanze. Die punktirte Linie bezeichnet die Richtung des Schnittes. Fig. 52, *a*.

51. *a* Schnitt durch die Lamellen des Hutes von *Agaricus campestris L.* (p. 108.). Die Lamellen sind mit dem Fruchtlager überzogen und auf diesem erscheinen die Sporen. *b* Ein Theil des Fruchtlagers mit Sporenhüllen in drei verschiedenen Bildungsstufen, die mittlere zeigt schon die 4 Fortsätze. *c* Ein Sporenschlauch etwas weiter ausgebildet, in dem Fortsatz rechts ist eine Spore in der ersten Anlage, links etwas weiter ausgebildet. *d* Zeigt eine Sporenhülle mit 4 Fortsätzen und vielen halbausgebildeten Sporen. *e* Oberer Theil einer Sporenhülle mit einem Fortsatz und einer völlig ausgebildeten Spore.

Im Grunde dieser Höhle wächst ein kleiner kugeliger, kurz gestielter Körper hervor; in dem unteren Theile der Kugel entsteht eine horizontal ringförmige Höhlung, an deren Decke sich die erwähnten Anhängsel entwickeln, deren Boden, nur eine dünne Haut, als Schleierchen, später vom Stiel losreisst oder vom obern Theil zugleich sich losreissend, als ein hautartiger Ring am Stiel zurückbleibt. Bei dieser Entwickelung wird die Hülle durchbrochen und meist schnell zerstört.

§ 53. Das Zellgewebe der meisten Pilze ist äusserst weich und fettartig anzufühlen. Es entwickelt sich gewöhnlich schnell, und wird eben so schnell zerstört. Oft zerfliesst es schon nach wenigen Stunden in eine schwarzbraune Sepiaähnliche Flüssigkeit, z. B. beim Dintenpilz. Nur beim Feuerschwamm und einigen Verwandten ist das Gewebe fast holzartig fest.

III. Flechten *).

§ 54. Die Flechten bilden entweder einen dürren krustenartigen Ueberzug der Unterlage, worauf sie wachsen, Krustenflechten, oder sie entwickeln sich freier zu lederartig häutigen Ausbreitungen, Blattflechten. Diese sind noch an ihre Unterlage angedrückt, bei ungestörter Entwickelung von kreisförmigem Umriss, am Rande mannichfach zerschlitzt; zuweilen erheben sie sich freier in schmalen gelappten Bändern, die aber noch eine verschiedene obere und untere Fläche erkennen lassen (52). Bei den höchstentwickelten, den Strauchflechten, endlich bilden sich schmale, aber strauchartig verästelte, zuweilen sogar mit blattähnlichen Läppchen besetzte Bänder, bei denen beide Flächen gleichartig sind. Bei einer grösseren Anzahl, zu denen auch die von uns aus den Pilzen hierher versetzten gehören, verschwinden die Pflanzen ausserordentlich schnell, so dass man meist nur die Sporenfrüchte vorfindet.

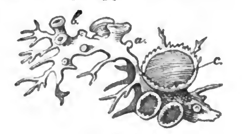


Fig 52.

§ 55. Vereinzelte Sporenhüllen kommen bei den Flechten gar nicht vor; stets sind die länglichen Sporenhüllen, untermischt mit haarfeinen Zellen, Saftfäden, mosaikartig zu einer kleinen, runden, länglichen oder gar etwas verästelten Platte (52, *c*) aneinandergelegt. Diese Platte

---

*) Vergl. *Meyer*, Nebenstunden im Gebiete der Pflanzenkunde. Göttingen 1825. 8.

52. *Borrera ciliaris Ach.* ein Theil einer Pflanze. *a* Erster Anfang einer Sporenfrucht. *b* Etwas weiter entwickelte, *c* ganz entwickelte Sporenfrucht.

bildet sich immer in der Substanz der Pflanze (53, *a*). Bei einigen Flechten bleibt sie hier eingeschlossen, Kernflechten, bei anderen tritt sie unter allmähliger Zerstörung der sie deckenden Schicht frei hervor (53, *a*, *b*, *c*), und wird selbst oft durch eine becherförmige Ausdehnung der Pflanzensubstanz in die Höhe gehoben, Schüsselflechten.

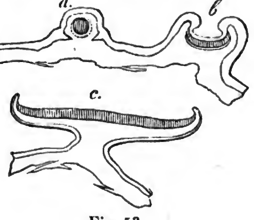


Fig. 53.

Bei den meisten sind die Sporen einfache Zellen; bei einigen kommen aus zwei oder mehreren Zellen zusammengesetzte Sporen vor. Bei sehr vielen sind die Sporenzellen nackt; bei anderen bildet sich ein eigenthümlicher gefärbter, oft mit netzartig verbundenen Leisten besetzter feiner Ueberzug der Sporen, die äussere Sporenhaut.

§ 56. Mit wenigen Ausnahmen ist das Zellgewebe der Flechten äusserst hygroskopisch, so dass sie schnell Feuchtigkeit anziehen und weich werden, aber auch schnell abgeben und dabei, ohne abzusterben, lange im dürren Zustande verharren können. Die äusseren Schichten enthalten gewöhnlich reichliche Intercellularsubstanz. Diese wird zuweilen und die Sporenhüllen werden immer durch Jodlösung blau gefärbt; ihre Substanz scheint daher dem Amyloid oder Stärkmehl nahe zu stehen. Nur die von den Pilzen hierher gezogenen Pflanzen machen darin eine Ausnahme.

Anhang.

Die Charen *).

§ 57. Diese kleine Gruppe ist bis jetzt schwer unterzuordnen. Die Charen bestehen aus langen cylindrischen, fadenförmig aneinandergereihten Zellen, die zuweilen noch mit einer einfachen Lage cylindrischer Zellen umkleidet sind (54, *A*). Wo zwei Hauptzellen aneinanderstossen, bildet sich ein Quirl gleichgebauter Aeste. Diese Aeste sind zuweilen noch mit kleinen astförmigen Zellen besetzt.

§ 58. An den Hauptästen bilden sich zwei verschiedene Organe; das

*) *K. Müller*, Entwickelungsgeschichte der Charen. (Botanische Zeitung 1845.)

53. Durchschnitt durch die Sporenfrüchte von *Borrera ciliaris Ach.* in drei verschiedenen Zuständen *a b c*, die den mit *a b c* in 52 bezeichneten entsprechen. Man unterscheidet Mark- und Rindenschicht der Pflanze, an der Sporenfrucht die Schicht von Sporenhüllen bei *a* noch als Kern, bei *b* und *c* als Scheibe; um den Kern bei *a* eine zarte Schicht Bildungszellen, welche bei *b* eine Unterlage unter der Schlauchschicht bildet. Bei *a* ist alles ausserdem noch in Mark- und Rindenschicht eingeschlossen, bei *b* bedeckt nur die Rindenschicht noch die Scheibe, bei *c* ist auch diese verschwunden.

eine besteht aus einer grossen, mit Stärkemehl erfüllten Zelle, der Spore, um welche 5 cylindrische Zellen spiralig aufgewickelt sind (54, *B*, *C*); das andere Organ ist eine aus 8 dreieckigen platten Zellen gebildete kleine Kugel von rother Farbe, deren Inneres mit gewundenen cylindrischen Zellenreihen erfüllt ist (54, *D*, *E*). Jede dieser letzteren Zellen enthält einen kleinen Spiralfaden (54, *E*), der sich im Wasser lebhaft bewegt. Die Bedeutung dieser Organe ist völlig unbekannt, man nennt sie Antheridien.

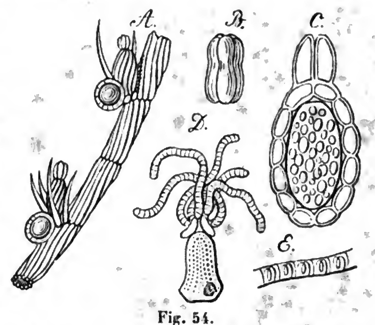


Fig. 54.

§ 59. Die Charen sind vorzugsweise interessant durch die lebhafte Circulation des Protoplasma in ihren sämmtlichen Zellen.

Zweiter Abschnitt.

Die Gymnosporen.

§ 60. Die Gymnosporen charakterisiren sich dadurch, dass, sobald die Sporenzellen gebildet sind, die Mutterzellen resorbirt werden, so dass die Sporen dann frei in einem meist sackförmigen, aus dem Zellgewebe der Pflanze gebildeten Behälter der Sporenfrucht liegen. Mit Ausnahme der wenigen unter Wasser sich fortpflanzenden ist bei allen Gymnosporen die Sporenzelle von einer eigenthümlichen, schon bei einigen Flechten vorkommenden, meist sehr künstliche Structurverhältnisse zeigenden äusseren Sporenhaut überzogen.

§ 61. In morphologischer Hinsicht charakterisiren sich die Gymnosporen dadurch, dass sie bei der Entwickelung ihrer Theile einem doppelten Entwickelungsgesetze unterworfen sind. Der immer zuerst entstehende Hauptkörper der Pflanze (55, *a*) entwickelt sich, wenigstens in einer

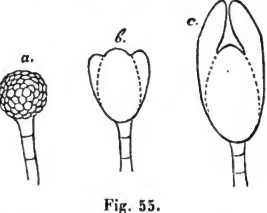


Fig. 55.

---

54. *A* Ein Zweig von *Chara vulgaris L.* mit Sporenfrüchten und Antheridien, am obern Paar sind zwei von den kleinen Seitenästchen weggeschnitten. *B* Jüngste Anlage zur Sporenfrucht, aus 5 parallel aneinanderliegen Zellen gebildet. *C* Reife Sporenfrucht im Längsschnitt, die innere Zelle (Spore) ist mit Stärkemehl erfüllt. *D* Ein Theil des Inhaltes der Antheridien. *E* Zelliger Faden mit den beweglichen Spiralfibern darin.

55. *Hypochaeris radicata* L. Embryoentwickelung, *a* jüngster Zustand. Der

Richtung, in's Unendliche fort, in der Weise, dass immer die freie Spitze die jüngsten Zellen enthält, während die Aelteren rückwärts liegen. An und aus diesem Hauptkörper treten dagegen, und zwar immer in der Nähe der Spitze, andere Theile der Pflanze hervor (55, *b*, *c*), in denen die Entwickelung umgekehrt von der Spitze nach dem Grunde zu fortschreitet, so dass die Spitze die älteren Zellen, der Grund dagegen die jüngeren enthält, und dass die Fortentwickelung dieser Organe überhaupt zu einer bestimmten Zeit aufhört. So erhalten wir zwei Grundorgane der Pflanze: den an seiner Spitze bis in's Unendliche entwickelungsfähigen Hauptkörper oder den Stengel, und die nur für eine kurze Zeit von der Spitze nach dem Grunde zu sich entwickelnden seitlichen Organe oder Blätter.

§ 62. In anatomischer Hinsicht zeichnen sich die Gymnosporen wesentlich durch die Bildung von Gefässbündeln im Stengel oder auch in den Blättern aus. Auch giebt es keine Gruppe, bei der nicht wenigstens einzelne Arten oder Pflanzentheile eine vollkommen ausgebildete Oberhaut mit Spaltöffnungen besässen.

A. *Geschlechtslose Pflanzen.*

§. 63. Es versteht sich von selbst, dass bei den Pflanzen das Wort Geschlecht eine durchaus andere Bedeutung haben muss, als bei den Thieren. Bei den geschlechtslosen Pflanzen entwickelt sich die freie Spore, wird dann durch Zerreissung der Sporenfrucht ausgesät, und diese Spore ist, wenn sie den passenden Boden gefunden, fähig, sich ohne weiteren materiellen Einfluss der Mutterpflanze zu einer neuen Pflanze zu entwickeln. Bei der Fortpflanzung kommt also nur ein Organ der Mutterpflanze, das sporenbildende, in Betracht. Bei den Geschlechtspflanzen tritt noch ein zweites in Wirksamkeit, und nur deshalb schreiben wir ihnen zwei verschiedene Geschlechter, d. h. zwei bei der Fortpflanzung mitwirkende Organe zu.

Bei den Angiosporen entwickelt sich die Spore, indem sie ganz in die entstehende Pflanze mit übergeht; bei den Gymnosporen findet ein Gleiches nur noch bei einigen Pflanzen aus der untersten Gruppe der geschlechtslosen, bei den Lebermoosen, statt; bei allen übrigen dehnt sich die Sporenzelle in einen längeren oder kürzeren Schlauch aus, und nur in dem

---

Embryo, befestigt auf dem aus 3 Zellen bestehenden Träger, ist ein kleines, aus Zellen gebildetes Kügelchen. *b* Etwas ältere Keimpflanze, die punktirte Linie deutet den Haupt-Körper an, aus welchem sich nach oben zu beiden Seiten der frei bleibenden Spitze (Terminalknospe) die beiden ersten Blätter (Keimblätter) erheben. *c* Ebenso, aber in noch späterem Zustande.

einen Ende dieses Schlauches, und zwar immer in demjenigen, welches aus der äusseren Sporenhaut der Sporenzelle hervorgetreten war, geht die Entwickelung der neuen Pflanze vor sich, während das andere Ende des Schlauches abstirbt.

§ 64. Bei der Entwickelung der Sporenzelle der geschlechtslosen Pflanzen entstehen zunächst, die Lebermoose ausgenommen, fadenförmige Zellenreihen oder kleine gelappte flache Austreibungen. Diese nennt man den Vorkeim. An bestimmter Stelle dieses Vorkeims entsteht eine rundliche dichte Zellgewebsmasse, die Anlage zum Hauptkörper der zukünftigen Pflanze; und nun tritt ein wesentlicher Unterschied ein, je nachdem dieser Hauptkörper nur nach einer Richtung hin oder nach zwei entgegengesetzten Richtungen entwickelungsfähig ist. Im ersteren Falle bildet sich nur ein Stengel, im zweiten Stengel und Wurzel. Darnach zerfallen dann die geschlechtslosen Pflanzen in zwei Abtheilungen.

Ausser durch das Vorhandensein und den Mangel einer Hauptwurzel unterscheiden sich diese beiden Abtheilungen noch in einem anderen wesentlichen Punkte. Bei den Wurzellosen erscheint die Sporenfrucht als eine unmittelbare Fortsetzung des Stengels, bei den Bewurzelten dagegen tritt die Sporenfrucht in eine entschiedene Beziehung zum Blatt, in der Weise, dass sie aus dem Blatte hervorwächst oder das ganze Blatt selbst sich in dieselbe umwandelt. Diese Blätter heissen dann, zum Unterschied von den übrigen Blättern der Pflanze, Sporenblätter. Sowie die Lebermoose als Uebergangsglied zwischen den Angiosporen und Gymnosporen erscheinen, treten dann die Lycopodiaceen als Uebergang zwischen die geschlechtslosen Pflanzen ohne und mit Wurzelbildung, indem sie das Sporenblatt der letztern mit einer zweiten Form der Sporenfrucht, die als unmittelbare Fortsetzung des Stengels erscheint, verbinden.

a) Geschlechtslose Pflanzen ohne Wurzelbildung.

IV. Lebermoose *).

§ 65. Die Pflanzen haben keine eigentliche Wurzel; statt dessen entwickeln sich die der Erde näheren Zellen der Oberfläche zu langen Haaren, durch welche sich die Pflanze an die Unterlage anheftet. Der Stengel ist fadenförmig und dann immer mit grünen Blättern besetzt, oder bandartig und selbst flächenförmig ausgebreitet und zeigt dann nur

---

*) Man vergl. *Gottsche,* physiologisch anatomische Untersuchungen über *Haplomitrium Hookeri* und über die *Fructification* der *Jungermanniae geocalycinae* in den Leopold. Carolin. Act. Vol. XX. Pars I. XXI. Pars II.

verkümmerte oder gar keine Blätter. Bei den niedrigsten Formen besteht die ganze Pflanze aus einer kleinen, grünen Zellenausbreitung, die nur am Umfange fortwächst und grosse Aehnlichkeit mit den Blattflechten zeigt. Bei den übrigen sind die Stengel oft noch dem Boden angedrückt, oder sie erheben sich frei. Bei den meisten sind auch die Blätter so gewendet, dass sie in einer Ebene liegen. Die Blätter sind ganz oder zertheilt, oft ungleich zweilappig. Der kleinere eingefaltete Lappen heisst dann das Oehrchen. Häufig hat der Stengel zwei Blattformen, grössere, obere, die zweizeilig gewendet, in einer Fläche zu liegen scheinen, und kleinere an der untern Seite des Stengels, die man Nebenblätter nennt. In den Blattwinkeln bilden sich Knospen und der Stengel erscheint oft gefiedert verästelt. Einzelne Zellen erheben sich bei vielen Lebermoosen über die Oberfläche, bilden sich zu einem kleinen zelligen Körper um, welcher später abfällt und zu einer neuen Pflanze erwächst. Diese Körperchen nennt man Brutkörnchen. Oft werden sie an der Pflanze von einer eigenthümlichen halbmond-, becher- oder flaschenförmigen Erhebung der äusseren Zellschicht, der Hülle, umgeben.

§ 66. Die Fortpflanzungsorgane der Lebermoose zeigen verschiedene Formen, in bald einfacherem, bald verwickelterem Bau.

1) Eine Anzahl der Form nach verschiedener Blätter, theils frei, theils am Grunde verwachsen, umgeben die der Sporenbildung dienenden Organe als Blüthe. Der innerste Kreis, oft zu einer Becherform verwachsen, wird insbesondere als Blüthenhülle bezeichnet. Zwischen dieser und dem eigentlichen Fruchtanfang entsteht häufig noch ein ungetheiltes becherförmiges Organ, der Kelch. Durch ungleiche Entwickelung der Seiten des Kelches senkt sich derselbe zuweilen so herab, dass die Frucht auf dem Boden eines am Stengel hängenden Kelches befestigt erscheint. Bei den meisten Lebermoosen stehen die Blüthen einzeln, bei vielen flachstengeligen dagegen sind sie unter bestimmter Form vereinigt (56, *A*) und bilden einen Blüthenstand. An diesem unterscheidet man den die Blüthen tragenden Stengel oder die Spindel (56, *A*, *b*), an welcher die Blüthen dann ein Köpfchen (56, *A*, *c—d*) bilden. Das Ende der Spindel ist bald einfach, bald knopfförmig, bald schirmförmig und dann meist gelappt (56, *B*, *d*).

§ 67. 2) Die Blüthen umschliessen die Fruchtanfänge (56, *C*), gemischt mit kolbigen Zellenreihen, den Saftfäden. Der Fruchtanfang ist flaschenförmig und der untere Theil besteht aus einer Hülle und einem Kern. Bei der Entwickelung des Kerns zur Sporenfrucht zerreisst die Hülle nach oben; eine Ausnahme macht nur *Anthoceros*, wo die Hülle

fehlt, und die Riccieen, bei denen die Hülle geschlossen bleibt. Der untere Theil des Kerns verlängert sich dann, die Riccieen ausgenommen,

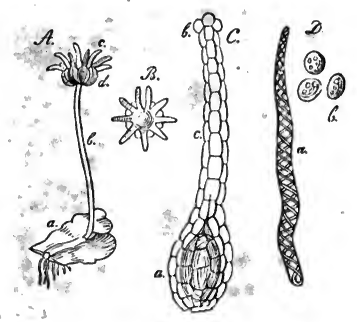


Fig. 56.

stielförmig zum Träger, der obere Theil zur eigentlichen, meist kugeligen, seltener schotenförmigen Sporenfrucht. Diese Sporenfrucht besteht dann aus der Wand, die bei der Reife mannichfach von oben nach unten in Zähnen oder Klappen aufspringt, und einem Theil des Zellgewebes im Innern als Mittelsäulchen, während das dazwischen liegende Zellgewebe zwei verschiedene Formen annimmt; ein Theil der Zellen bildet nämlich als Mutterzellen je 4 Sporen und wird dann aufgelöst; ein anderer Theil entwickelt sich zu langen spindelförmigen Zellen, welche ein oder zwei braune Spiralbänder enthalten. Man nennt dieselben Schleuderer (56, *D*). Sie fehlen bei den Riccieen und bei *Anthoceros*, sind bei den übrigen bald frei, bald am Mittelsäulchen, bald an den Klappen befestigt.

§ 68. Ausser den Fortpflanzungsorganen zeigen die Lebermoose noch eigenthümliche Organe, die man Scheinantheren oder Antheridien

---

56. *Marchantia polymorpha L.* *A* Ein Theil des Pflänzchens, *a* flacher liegender Stengel, *b* dünner, sich erhebender Theil (Spindel), *c* gelappte Ausbreitung dss Stengels, welche auf ihrer untern Fläche die von Blattorganen umgebenen Sporenfrüchte *d* trägt. *B* Die lappige Ausbreitung des Stengels, welche die Sporenfrüchte trägt, von Oben gesehen. Der Ausschnitt zwischen den beiden obersten Lappen entspricht dem Ansatz des Stengels *b* der Figur *A*. *C* Der Fruchtanfang völlig ausgebildet. Bei *a* zeigt sich bereits im Innern der Kern als eine einzige grosse Zelle (?), bei *c* ist der sogen. Staubweg, bei *b* die sogen. Narbe. *D* Aus der reifen Sporenfrucht die Schleuderer, *b* die Sporen.

genannt hat (57, A, a). Sie bestehen aus einem länger oder kürzer gestielten kugeligen oder eiförmigen Säckchen (57, B), aus einer einfachen Zellenlage gebildet, das eine grosse Zelle umschliesst. Diese füllt sich später mit ganz zarten Zellen, in deren jeder ein Spiralfaden entsteht, der sich in Wasser rasch um seine Axe dreht, deshalb, wenn die Zelle zerrissen ist, im Wasser eine fortschreitende Bewegung zeigt, bis er zuletzt sich abrollt und ruhig liegen bleibt. Die Bedeutung dieser Gebilde ist unbekannt. Die Scheinantheren treten oft mit mehreren Blättern am Ende des Stengels dichter zusammen und bilden dann ein sogenanntes Kätzchen. Bei den flachstengeligen Pflanzen sind sie stets in ein meist flaschenförmiges Grübchen der Substanz eingesenkt (57, B) und dann unregelmässig zerstreut, auf oder bestimmten scheibenförmig erhobenen Theilen vereinigt, oder auf langgestielten und am Rande gelappten Schirmen versammelt.

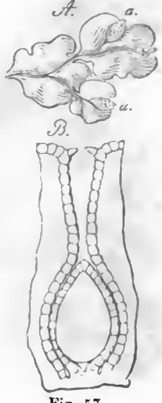


Fig. 57.

§ 69. Der rundliche Stengel der Lebermoose zeigt in der Mitte ein einfaches Gefässbündel ohne Gefässe und eine zarte zellige Rinde. Der flache Stengel ist meist mannichfaltiger gebaut, oft hat derselbe eine vollkommen ausgebildete Oberhaut, mit etwas eigenthümlich gebauten Spaltöffnungen. Die Blätter bestehen ohne Ausnahme nur aus einer einfachen Zellenlage. Die innere Schicht der Fruchtwand besteht meist aus Faserzellen.

V. Laubmoose *).

§ 70. Der Vorkeim der Laubmoose besteht aus fadenförmig aneinander gereihten cylindrischen Zellen. An irgend einer Stelle wächst ein kurz gestieltes Zellgewebsköpfchen hervor, welches sich an der Spitze zu Stengeln und Blättern fortbildet (58). Statt der Wurzel erscheinen auch hier haarförmige Ausdehnungen der oberflächlichen Zellen. Der Stengel ist immer fadenförmig; die Blätter theils aus einer ein-

---

*) Vergl. *Lantzius-Beninga*, de evolutione sporidiorum in capsulis muscorum. Göttingen 1844. Derselbe, Beiträge zur Kenntniss der ausgewachsenen Mooskapsel. Leopold. Carol. Act. Vol. XXII. P. II. — und *Bruch* u. *Schimper's* grosse *Bryologia europaea*. Stuttgart. Bis jetzt 42 Hefte Fol.

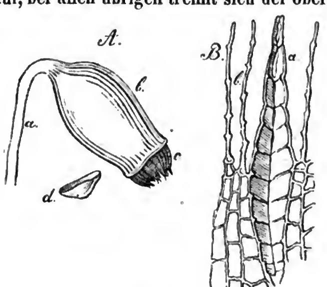
57. *Fegatella officinalis Raddi.* *A* Ein Theil des Pflänzchens mit zwei scheibenförmigen Erhebungen des Stengels (*a a*), in welche die Antheridien eingesenkt sind. *B* Theil eines Durchschnittes einer solchen Erhebung. Die Einsenkung ist flaschenförmig mit der Oberhaut ausgekleidet. Die Antheridie inwendig besteht aus einem zelligen Säckchen von einer grossen Zelle ausgefüllt.

fachen, theils, obwohl seltener, aus mehreren Zellenschichten gebildet, im Ganzen sehr einfach, länglich oder lanzettlich, zuweilen zweizeilig gewendet. Auch hier kommen aus Stengeln oder Blättern hervortretende zellige Körperchen vor, welche als Brutkörnchen abfallen und sich zu neuen Pflanzen entwickeln.



Fig. 58.

§ **71.** Wenig veränderte Blätter umschliessen, nur etwas dichter gedrängt, als Blüthen die Fruchtanfänge und Saftfäden. Die Fruchtanfänge gleichen ganz denen der Lebermoose; nur ihre spätere Entwickelung ist verschieden. Bei den Torfmoosen reisst die Hülle ebenfalls oben entzwei; bei allen übrigen dagegen reisst die Hülle am Grunde ab und bleibt als Mützchen auf der sich entwickelnden Frucht hängen (58, *c*). Der untere Theil des Kerns bildet einen längern oder kürzern Stiel (59, *A*, *a*), der obere die Frucht, Büchse (59, *A*, *b*. 60) genannt. Diese springt beim Alpenmoos mit vier seitlichen Spalten auf, bei allen übrigen trennt sich der obere



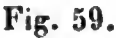


Fig. 59.

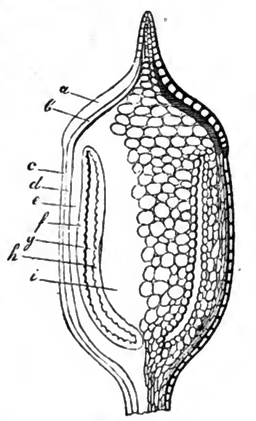


Fig. 60.

58. *a Funaria hygrometrica Hedw.* zwei junge Pflänzchen, *a* die Sporenfrucht (noch von dem Mützchen *c* verhüllt und sehr jung) entwickelnd und *b* Antheridien tragend. Am Grunde der Pflänzchen zeigt sich das Geflecht des Vorkeims und der Wurzelhaare.

59. *Hypnum abietinum L. A* Oberer Theil des Stiels (*a*). mit der Büchse (*b*), dem Mündungsbesatz (*c*) und daneben dem Deckel (*d*). *B* Ein Theil des innern Mündungsbesatzes mit Fortsätzen (*a*) und Wimpern (*b*).

60. *Grimmia apocarpa Hedw.* Längsdurchschnitt durch eine unreife Sporen-

Theil als Deckel (59, *A*, *d*. 60, *a*), und oft noch zwischen Deckel und Büchse ein besonderer Zellenkreis als Ring. Unter dem Deckel ist die Büchsenmündung, einfach offen, oder noch durch mannichfache Fortsätze geschlossen. Diese Fortsätze oder der Mündungsbesatz (59, *A*, *c*. 60, *b*) bestehen aus einem einfachen zelligen Häutchen, aus einem solchen mit kleinen Zähnen, aus einer einfahen Reihe von Zähnen, oder aus einem doppelten Kreise. Im letztern Falle heissen die Theile des äussern Kreises Zähne, die des innern Wimpern (59, *B*, *b*); finden sich zwischen den Wimpern abwechselnd breitere Lappen, so heissen diese Fortsätze (59, *B*, *a*). Das Mittelsäulchen (60, *h*, *i*) ist bei einigen vierflüglig und theilt die Büchse in vier Fächer. Bei den Laubmoosen bilden sich niemals Schleuderer. Der Grund der Büchse ist oft allmählig in einen Hals ausgezogen, oder zeigt eine eigenthümliche Anschwellung, den Ansatz.



Fig. 61.

§ 72. Die Scheinantheren finden sich bei den Laubmoosen in gleicher Weise wie bei den Lebermoosen (61).

§ 73. Die Structurverhältnisse der Laubmoose sind fast noch einfacher, als die der Lebermoose, die Blätter ausgenommen, die einen mehr zusammengesetzten Bau und oft einen oder zwei Gefässbündel ohne Gefässe zeigen. Spiralige Bildungen scheinen gar nicht vorzukommen. Die Oberhaut ist nur am Hals und am Ansatz vollständig und mit normalen Spaltöffnungen entwickelt. Die Blätter der Torfmoose und einiger nahe verwandter Pflanzen zeigen zweierlei Zellen, schmale, Chlorophyll enthaltende, und grössere, einen wasserhellen Saft oder Luft führende. Die letzteren zeigen auffallend grosse Poren und Ringfasern oder Spiralfasern; letzteres bei den Torfmoosen.

b) Geschlechtslose Pflanzen mit Wurzelbildung.

§ 74. Es wird nöthig sein, hier noch einige Begriffe zu erläutern, welche in den vorigen beiden Abtheilungen theils überhaupt keine Anwendung finden, theils von sehr untergeordneter Bedeutung sind.

---

frucht. Nur an der rechten Seite sind die Zellen ausgezeichnet, *a* Deckel. *b* Zähne des einfachen Mündungsbesatzes. *c* Oberhaut. *d* Aeussere, *e* mittlere Schicht der Büchsenwand, erstere aus langgestreckten, letztere aus sehr lockeren Zellen bestehend. *f* Innerste Schicht der Büchsenwand den Raum *g* begrenzend, in welchem die Sporen liegen. *h* Aeussere Schicht des Mittelsäulchens ebenfalls die Sporenhöhle begrenzend. *i* Zellgewebe des Mittelsäulchens ziemlich locker.

61. Längsschnitt durch eine sogenannte männliche Pflanze von *Funaria hygro-*

Die Blätter entstehen an der Spitze des Stengels, stets unmittelbar einander folgend, in einer Spirale, oder in abwechselnden Quirlen. Der Theil des Stengels, welcher, wenn auch noch so kurz, zwischen einem Blatte oder einem Quirl und dem nächstfolgenden liegt, heisst ein Stengelglied, und der Bau der Stengelorgane wird durch die spätere Ausbildung dieser Stengelglieder hauptsächlich bedingt. Die Stengelglieder entwickeln sich nämlich entweder gar nicht, oder doch nur in die Breite, in welchem Falle die Blätter ihren ursprünglichen gedrängten Stand beibehalten; oder die Stengelglieder strecken sich in die Länge, wodurch die Blätter oder Blattquirle mehr oder weniger weit von einander entfernt werden. Der Ort, wo die Blätter am Stengel befestigt sind, wird Knoten genannt.

Bei den vorigen konnte von Wurzelbildung überhaupt nicht die Rede sein. Von jetzt an tritt aber eine gesetzmässige Wurzelbildung bei der ersten Entwickelung der Pflanze auf, als unmittelbare Fortsetzung des Hauptkörpers der Pflanze in der dem Stengel entgegengesetzten Richtung. Diese Wurzel unterscheidet sich von dem Stengel, ausser ihrer verschiedenen Richtung, wesentlich dadurch, dass sie immer und in allen Zuständen vom Lichte abwärts wächst, dass sie niemals Blätter, und daher auch niemals normale, in den Blattwinkeln stehende Knospen hervorbringt. Ausser dieser Hauptwurzel treten aber bei den meisten Pflanzen noch Organe auf, welche in den angegebenen Merkmalen und meistens auch in ihrer Wachsthumsrichtung derselben gleich und nur durch ihren Ursprung verschieden sind. Sie entstehen nämlich in der Substanz der Pflanze, auf den Gefässbündeln, als kleine, kegelförmige Zellgewebswärzchen, die bald, an der Spitze fortwachsend, das sie bedeckende Zellgewebe durchbrechen und so aus dem Innern der Pflanze hervortreten. Sie entstehen theils an der Hauptwurzel und bilden Verästelungen derselben, theils im ganzen Verlauf des Stengels, besonders häufig unter der Ursprungsstelle der Blätter, und heissen Nebenwurzeln.

Endlich wird hier noch die Dauer der Pflanzen wichtig, je nachdem sie nur eine oder mehrere Vegetationsperioden erleben. Diese längere Dauer trifft immer den Stengel und nur in seltneren Fällen auch die Blätter. Wir unterscheiden daher die Stengel noch in einjährige oder Stengel im engern Sinn des Worts, wie es in der Folge immer gebraucht werden soll, und mehrjährige Stengel oder Stämme.

Die Blätter, die bei den vorigen Abtheilungen noch sehr einfach und nur bei den Lebermoosen zum Theil zerschlitzt waren, gewinnen in den

metrica Hedw. (*b* der Fig. 58.) (*A*). Auf der Spitze des Stengels stehen, umgeben von Saftfäden (*B*), die Antheridien (*C*).

folgenden Gruppen eine bei weitem grössere Entwickelung; insbesondere werden sie mannichfach gelappt und zertheilt. Nach ihrer Stellung am Stamm oder Stengel unterscheidet man sie als grundständig, wenn sie an der Gränze zwischen Stengel und Wurzel zusammengedrängt sind, und als stengelständig, wenn sie in der ganzen Länge des Stengels oder Stammes vertheilt sind.

Theils zwischen Stengel und Blatt, theils im Zusammenhang des Blattes selbst, theils zwischen den einzelnen Stengelgliedern kommen häufig dünne Schichten leicht absterbenden zarten Zellgewebes vor, so dass die Theile zu gewisser Zeit mit ganz ebenen Ablösungsflächen sich von einander trennen. Man nennt dies eine Gliederung, und Blätter, die dadurch in einzelne Theile zerfallen, zusammengesetzte und nach der Form der Zusammensetzung auch kurz gefiederte, gefingerte u. s. w. Blätter, im Gegensatz zu den einfachen, die dann ganz, wenn ungetheilt, ganzrandig, wenn ohne Randeinschnitte, oder fiederschnittig, handtheilig u. s. w., wenn zertheilt, genannt werden (vgl. § 37—40.). Bei zusammengesetzten Blättern nennt man dann die einzelnen Theile Blättchen, und bei gefiederten Blättern die Spindel, an der die Blättchen befestigt sind, den gemeinschaftlichen Blattstiel. Auch die Gefässbündel des Blattes erhalten nunmehr grössere Bedeutung und bestimmtere Ausdrücke. Die Gefässbündel, welche, vom Grunde ausgehend, das ganze Blatt bis zur Spitze durchziehen, nennt man Nerven, ein Blatt, welches mehrere solcher Nerven besitzt, nervig, den einzelnen Nerven, welcher als Fortsetzung des Gefässbündels im Blattstiel erscheint, Mittelnerv. Die seitlich von den Nerven sich abzweigenden Gefässbündel dagegen nennt man Adern. Für die Bezeichnung der Nervenvertheilung im Blatte bedient man sich derselben Ausdrücke wie für die zusammengesetzten Formen (§ 40.), und spricht daher von fiedernervigen, fingernervigen und fussnervigen Blättern. Mit der Nervenvertheilung hängt gewöhnlich die Zertheilung der Blattscheibe auf's Engste zusammen.

VI. Bärlapppflanzen *).

§ 75. Die Entwickelung der Bärlapppflanzen oder Lycopodiaceen ist noch unvollständig beobachtet. Bei der Keimung der zu erwähnenden grösseren Sporen bildet sich jedenfalls eine ächte Wurzel. Bei der ausgebildeten Pflanze brechen fast immer aus der ganzen Länge des Stengels, der meist am Boden liegend sich entwickelt, Nebenwurzeln

*) Vergl. *Müller*, zur Entwickelungsgeschichte der Lycopodiaceen. (Botanische Zeitung 1846.)

hervor. Die Pflanzen zeigen zwei Formen, indem sie entweder grossen beblätterten Lebermoosen, oder grossen Laubmoosen gleichen, so weit es die Gestalt und Anordnung der Blätter betrifft. Selten ist der Stengel flach, wie geflügelt, und dann mit entfernter stehenden Blättern besetzt. Ganz abweichend ist der kleine knollenförmige Stengel von *Isoëtes*, mit schmalen, grasähnlichen, nach unten sich scheidenförmig umfassenden Blättern.

§ 76. Die Sporenfrucht (62, *A*, *B*) erhebt sich am Grunde der Blätter, selten an einem Einschnitt derselben und bildet sich zu einer einfachen, runden oder nierenförmigen, mit einer Spalte aufspringenden und ganz mit Sporen erfüllten Kapsel um. Die Sporenblätter drängen sich zuweilen am Ende des vorher fast nackten Stengels zu kleinen Kölbchen zusammen. Bei *Isoëtes* sind die Sporenfrüchte am Grunde des Blattes etwas eingesenkt und noch von einer herzförmigen Schuppe bedeckt. Sie enthalten kleine zellige Säckchen mit vielen kleinen Sporen, und andere Säckchen, welche nur 4 grössere Sporen umfassen. Ebenso kommen bei manchen Bärlapparten neben den gewöhnlichen Früchten noch abgerundet tetraëdrische Früchte vor, welche je 4 sehr grosse Sporen enthalten.

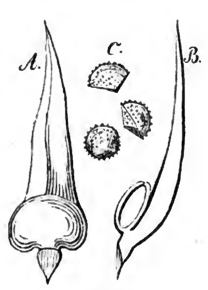


Fig 62.

§ 77. Der Stengel der Lycopodiaceen enthält ein centrales simultanes Gefässbündel, dessen Gefässe in sehr unregelmässigen Strängen und Bändern zerstreut erscheinen, und das meistentheils von einem dickwandigen braungefärbten Zellgewebe begränzt ist. Die Blätter bestehen aus mehreren Zellgewebslagen, zwischen denen sich ein einfaches Gefässbündel hinzieht. Die Oberhaut ist fast überall vollständig und mit normalen Spaltöffnungen entwickelt.

VII. Farnkräuter.*)

§ 78. Der Vorkeim der Farnkräuter ist ein herzförmig (63, 64) zweilappiges Blättchen. In der Nähe des Einschnittes entsteht ein Zell-

*) Vergl. *Kaulfuss*, über das Wesen der Farnkräuter, Leipz. 1827. *Leszczyc-Suminski*, zur Entwickelungsgeschichte der Farnkräuter, Berlin 1848. *Wigand*, zur Entwickelungsgesch. d. Farnk. *Schacht*, Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Sporangiums und der Spore einiger Farnkräuter, Botanische Zeitung 1850.

62. *Lycopodium annotinum L. A* Sporenblatt mit der Kapsel. *B* Dasselbe im Längsschnitt. *C* Sporen (*Semen Lycopodii*).

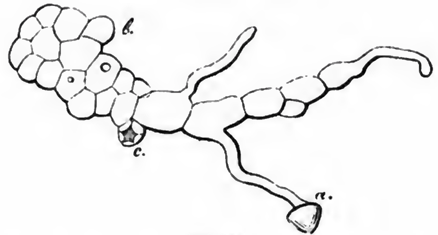


Fig. 63.

gewebsknoten, der sich nach oben zu Stengel und Blättern, nach unten zu einer ächten Wurzel entwickelt (64, *A*, *B*). Der Stengel, meistentheils perennirend als Stamm, zeigt zwei Formen, mit entwickelten und unentwickelten Stengelgliedern. Der erste kriecht meistentheils unter dem Boden, auf demselben, oder auf Felsen und anderen Pflanzen fort; der andere bleibt gewöhnlich sehr kurz, weil er vom Wurzelende her ebenso schnell abstirbt, als er am Stengelende wächst. Nur unter den Tropen überwiegt das Wachsthum, und hier bilden sich 20—30 Fuss hohe Stämme aus. Fast an allen Stengeln entstehen Nebenwurzeln, welche die tropischen Stämme oft mit einem dichten, mehrere Zoll dicken Geflecht einhüllen. Die Blätter sind meist gestielt, selten ungetheilt, meist vielfach und zierlich finger- oder fiederförmig zerschlitzt. Sie sterben allmählig am Stamm von oben nach unten ab und werden niemals durch eine ächte Gliederung abgeworfen. Die meisten Farnstämme sind einfach, und nur die mit entwickelten Stengelgliedern zuweilen verästelt, äusserst selten die anderen. In der Knospe sind die Blätter, im Ganzen wie in ihren Theilen, von der Spitze bis zum Grunde schneckenförmig eingerollt. Die Oberfläche des Stammes und der Blattstiele ist bei

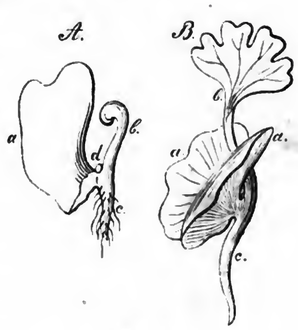


Fig. 64.

63. *Pteris spec.*: *a* Keimende Spore. *b* Anfang zur Bildung des Vorkeims.

64. *Pteris spec.* *B* Keimpflanze. *a a* Die beiden Lappen des Vorkeims. *b* Erstes Blatt der jungen Pflanze. *c* Wurzel. *A* Eine etwas frühere Keimpflanze im Längsdurchschnitt. *a* Lappen des Vorkeims. *b* Erstes Blatt der Pflanze. *c* Wurzel. *d* Terminalknospe.

den meisten mit einer eigenthümlichen Form von Haaren, in der Gestalt dünner, hautartiger, brauner Läppchen, sogenannten Spreuschuppen, bekleidet.

§ 79. Die Sporenfrüchte entstehen entweder auf dem Rücken bestimmter im Uebrigen wenig abweichender Sporenblätter, oder das ganze Zellgewebe zur Seite der Hauptnerven eines Blattes wird in die Sporenfrüchte umgewandelt. Die Sporenfrucht ist eine runde, längliche oder linsenförmige, häufig gestielte Kapsel (65, *A*). Gewöhnlich zeichnet sich in ihrem Umfange ein

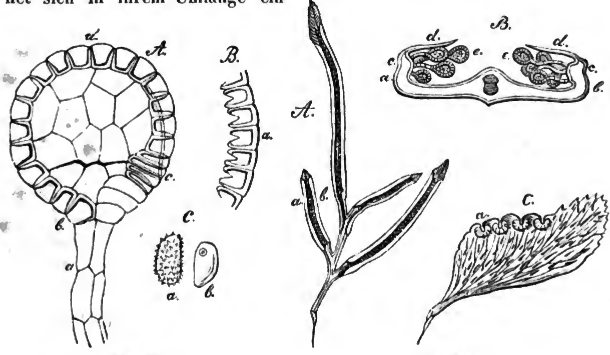


Fig. 65. Fig. 66.

mehr oder weniger vollständiger Kreis von stark verdickten braunen Zellen, der Ring (65, *A, d. B*), aus, dessen ungleiches Zusammenziehen bei der Reife das Aufspringen der Kapsel veranlasst. Auf dem Rücken der Sporenblätter (66) sind die Kapseln meist am Rande oder in der Mitte in Streifen (66, *A*) oder Häufchen (66, *c*) (Fruchthäufchen) und zwar auf kleinen Erhebungen (66, *B, c*) vereinigt. Diese Kapselhäufchen werden gewöhnlich von einer oder von zwei Seiten her durch zarte hautartige Falten der Oberhaut, die Schleierchen (66, *B, d*), bedeckt. Bei den Hymenophylleen ist das Schleierchen becherförmig und die kapseltragende Erhöhung ein ganz langer Stiel.

---

65. *Scolopendrium officinarum Sw.* *A* Reife Kapsel. *a* Stiel. *b d c* Ring. *c* Stelle des Aufreissens der Kapsel. *B* Theil des Ringes von einer aufgesprungenen Kapsel. *a* Der Kapsel zugekehrte Seite. *C a* Spore. *b* Dieselbe (nach Entfernung der äussern Haut) mit einem Zellenkern.

66. *A. Pteris chinensis.* Ein Theil des Sporenblattes *a b* bezeichnet die Richtung des Durchschnittes *B*. *a b* Das Blatt. *c c* Verdickte Ränder desselben. *d d* Falten der Ränder (Schleierchen). *e e* Kapseln. *C* Theil des Sporenblattes von *Adiantum pubescens* mit einigen Fruchthäufchen, bedeckt von nierenförmigen Schleierchen *a*.

§ **80**. Auch bei den Farnkräutern finden sich Scheinantheren (67, *c*), aber ausschliesslich am Rande und der obern Fläche des Vorkeims; auf der unteren Fläche des Vorkeims, in der Nähe des Einschnitts, finden sich einige kleine mit Protoplasma erfüllte Höhlen, über deren jeder sich

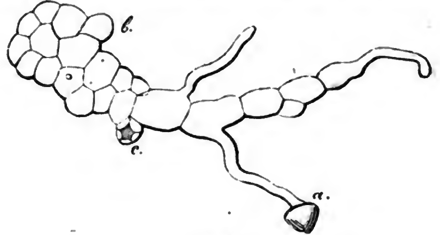


Fig. 67.

eine aus wenigen Zellen bestehende kegelförmige Warze erhebt. Sie heissen die Keimorgane, weil in einer derselben sich jenes Zellgewebsknötchen entwickelt, aus dem das Farnkraut hervorwächst. Neuerdings hat man beobachten wollen, dass ein Spiralfaden der Scheinanthere in ein solches Keimorgan hereinschlüpft, und hier anschwellend, die erste Zelle bildet, aus der sich das Zellgewebsknötchen entwickelt.

§ **81**. Der Stamm der Farnkräuter wird von simultanen Gefässbündeln durchzogen, die, in einen einfachen Kreis gestellt, das äussere Zellgewebe als Rinde von dem innern als Mark scheiden. Meist sind sie von einer Scheide sehr dickwandiger braungefärbter Zellen umgeben und von innen nach aussen etwas flachgedrückt. In ihrem senkrechten Verlauf verbinden und trennen sie sich abwechselnd seitlich unter einander und bilden so ein langmaschiges Netz. Die Blätter der Hymenophylleen bestehen nur aus einer einfachen Zellenschicht; die übrigen bestehen aus mehreren Lagen Zellgewebe, welches beiderseits mit vollkommen entwickelter Oberhaut bedeckt ist.

VII. Die Schafthalme.

§ **82**. Der Vorkeim der Schafthalme ist eine viellappige flache Ausbreitung. An bestimmter Stelle bildet sich ein Knötchen, welches nach oben zu Stengel und Blatt, nach unten zur Wurzel sich entwickelt. Die erwachsenen Pflanzen haben einen langgegliederten, unter der Erde fortwachsenden Stamm, dessen Seitenäste als Stengel über der Erde erschei-

67. *Pteris spec.*: *a* Keimende Spore. *b* Anfang zur Bildung des Vorkeims. *c* Scheinanthere.

nen. An den Enden der Stengelglieder sitzen die Quirle kleiner schuppiger Blätter, zu einer enganschliessenden Scheide verwachsen. Am Grunde dieser Scheiden brechen die quirlförmig gestellten Seitenäste hervor, die selten abermals in ähnlicher Weise Seitenäste entwickeln. Die Stengelglieder sind gewöhnlich nach der Zahl der Blätter gestreift.

§ 83. Die Sporenfrüchte bilden sich an den Spitzen der oberirdischen Stengel oder der Aeste derselben, zuweilen an besonderen astlosen Stengeln. Die hier zusammengehäuften Sporenblätter bilden einen einem kleinen Fichtenzapfen ähnlichen Körper (68, *A*). Jedes Sporenblatt ist gestielt und schildförmig vieleckig (68, *B*) entwickelt. Die untere Fläche des Schildes dehnt sich nach der Zahl der Seiten zu Säckchen aus, in denen die Sporen entstehen. Jede Spore entsteht einzeln in einer Mut-

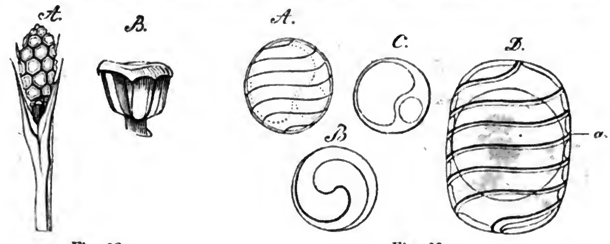


Fig. 68. Fig. 69.

terzelle (69, *A*, *D*). Diese letztere entwickelt eine Verdickungsschicht in Form von zwei gleichartigen Spiralbändern. Später zerreisst die Mutterzelle in der Richtung dieser Spiralbänder und die Spore bleibt von den letzteren, die sehr hygroskopisch sind, umwickelt. Der Vorkeim der Equisetaceen trägt Scheinantheren wie bei den Farnkräutern.

§ 84. Stamm und Stengel der Schafthalme werden von 6—10 in einen Kreis gestellten Gefässbündeln in Mark und Rinde geschieden. Die Gefässbündel sind succedan und wahrscheinlich geschlossen. Zwischen den Gefässbündeln und dem Mark finden sich Luftlücken. In den Zellenwandungen der äusseren Schichten der ganzen Pflanze lagert sich ausserordentlich viel Kieselerde ab, so dass die Asche bis zu 90 Procent Kieselerde enthält.

---

68. *Equisetum limosum L.* *A* Fruchttragendes Stengelende. *B* Einzelnes Sporenblatt daraus von der Seite und vergrössert.

69. *Equisetum arvense L.* *A* Junge Mutterzelle mit spiraliger Verdickungsschicht. Die punktirten Linien zeigen die durchscheinende Spore mit ihrem grossen Zellenkern. *B* Dieselbe Mutterzelle von oben gesehen. *C* Die Spore daraus. *D* Völlig ausgebildete Mutterzelle mit der Spore darin. *a* Zwischenraum zwischen den Windungen der Spiralfasern.

B. *Geschlechtspflanzen.*

§ 85. Sie charakterisiren sich hauptsächlich durch den eigenthümlichen Process bei der Bildung eines neuen Individuums und die dazu nothwendigen doppelten Organe.

1) Sie entwickeln in einer Sporenfrucht, die aber von nun an Staubbeutel genannt wird, die Sporen, nunmehr zusammen Blüthenstaub oder Pollen, einzeln Blüthenstaubkörner oder Pollenkörner geheissen.

2) Sie bilden einen zelligen, rundlichen oder länglichen, wenigstens an der Spitze freien Körper, in welchem sich eine einzelne Zelle so stark entwickelt, dass sie eine auffallende Höhle in dem Körperchen bildet. Das Körperchen heisst dann Samenknospe, die grosse Zelle Keimsack. Die Entwickelung der Pflanze geschieht hier so, dass sich das Pollenkorn in einen Schlauch ausdehnt, der, durch räumliche und andere Verhältnisse begünstigt, bis an den Keimsack vordringt, und dass dann an dem Ende des Schlauches oder, nach unserer Ansicht, aus dem Ende des Schlauches die junge Pflanze entsteht, die, mit Ausnahme der athalamischen Pflanzen, stets im Keimsacke liegt. Der eigentliche Ursprung der jungen Pflanze oder des Keims ist allerdings zur Zeit noch streitig. Der ganze Vorgang vom Beginn der Schlauchbildung bis zum Eintritt desselben in die Samenknospe und der ersten Anlage des Keims wird Befruchtung genannt.

a) Athalamische Pflanzen.

§ 86. Diese Pflanzen bilden den Uebergang von den geschlechtslosen zu den Geschlechtspflanzen. Mit den letzten stimmen sie darin überein, dass sie Samenknospen und Pollen besitzen; sie unterscheiden sich von ihnen dadurch, dass beide sich unvereinigt von der Mutterpflanze trennen und erst später zusammentreten. Mit den geschlechtslosen Pflanzen stimmen sie darin überein, dass, wenn die Sporen oder Pollenkörner angefangen haben sich zu entwickeln, diese Entwickelung in ununterbrochener Vegetation bis zur Vollendung der erwachsenen Pflanze fortschreitet. Diese Gruppe umfasst nur sehr wenige im Wasser oder unmittelbar am Wasser lebende Pflanzen.

IX. Wasserfarne.

§ 87. Diese kleine Gruppe, von ihrem Standort Wasserfarne, nach der Stellung ihrer Fortpflanzungsorgane Wurzelfrüchtige oder Rhizocarpeen genannt, hat nur ein physiologisches Interesse. Die dünnen Stengelchen mit kurzgestielten eiförmigen, mit langgestielten vierlappigen, einem vierblättrigen Klee gleichenden, oder fadenförmigen binsen-

ähnlichen Blättern, enthalten kaum eine Andeutung von Gefässbündeln. Aus dem Stengel entwickeln sich kurzgestielte vereinzelte oder in Trauben gestellte (70), kugelige oder eiförmige, glatte oder schwach gerippte,

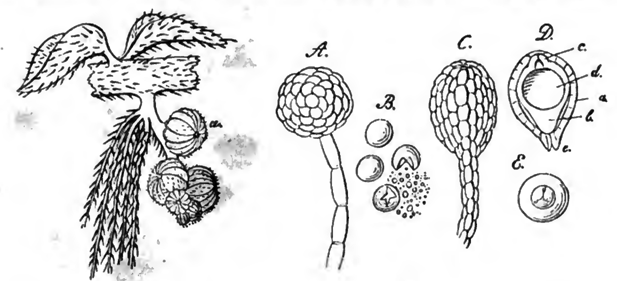


Fig. 70. Fig. 71.

braune oder grüne Kapseln, welche theils in freien gestielten Säckchen, theils in ungestielten Säckchen, die in verschiedenen Abtheilungen liegen (71), die lederartigen Samenknospen (71, *C*) mit grossen stärkemehlerfüllten Keimsäcken und die Pollenkörner (71, *A*, *B*) enthalten.

b) Thalamische Pflanzen.

§ 88. Der Unterschied von den vorigen liegt hier vorzüglich darin, dass die Samenknospe so lange in Verbindung mit der Mutterpflanze bleibt, bis der Pollenschlauch eingedrungen ist, dass sich die neuentstehende Pflanze bis zu einem gewissen Grade ausbildet, in welchem sie Keim genannt wird, und dass dann der Entwickelungsprocess für längere Zeit still steht. Nun erst wird die Samenknospe, die dann Same heisst, von der Mutterpflanze abgeworfen und bei dem späteren Wiederbeginn der Entwickelung, dem Keimen, zersprengt. Bei den Wurzelfarnen sind die Fortpflanzungsorgane nicht auf die Bedeutung von Stengel und Blatt zurückzuführen, bei den thalamischen Pflanzen dagegen ist der Staubbeutel ohne Ausnahme Theil eines eigenthümlich veränderten

---

70. *Salvinia natans Mchx.* Stück einer blühenden Pflanze mit zwei Blättern und einem abwärts ins Wasser gesenkten Zweige. Aus diesem entspringt ein Wurzelbüschel und er trägt unten Kapseln mit Pollensäckchen, oben etwas von den andern entfernt eine einzige Kapsel (*a*) mit Samensäckchen.

71. *Salvinia natans Mchx.* *A* Pollensäckchen. *B* Pollenkörner, zwei zerdrückt nebst Inhalt. *C* Samensäckchen. *D* Dasselbe in Längsschnitt. *a* Samensäckchen. *b* Lederartige Haut der Samenknospe. *c* Dreilappige Knospenhülle, den Knospenkern umgebend. *d* Keimsack. *e* Stelle, wo der Stiel des Samensäckchens befestigt war. *E* Spitze der Samenknospe von Oben gesehen.

Blattes, die Samenknospe in einigen Fällen ohne Zweifel, vielleicht immer, die knospenähnliche Production eines Stengelorgans.

§ 89. Die thalamischen Pflanzen zerfallen zunächst in zwei Hauptabtheilungen. Bei der einen entwickeln sich die Samenknospen ganz frei in den Winkeln von gewissen Blättern oder aus dem Ende von Stengeln. Die Samenknospen sind daher nackt, und folglich auch die Samen. Wir bezeichnen sie als Nacktsamige oder Gymnospermen. Bei den anderen bildet sich aus einem zusammengebogenen und mit den Rändern verwachsenen, oder aus mehreren, mit den Rändern unter einander verwachsenen Blättern, oder aus einem becherförmig entwickelten Stengelgliede u. s. w. ein hohler, nach oben mit einer Oeffnung versehener Körper. Weil derselbe später sich zu dem entwickelt, was man im gemeinen Leben Frucht nennt, hat man ihn Fruchtknoten (so viel wie Fruchtknospe) genannt. Erst innerhalb dieses Körpers entwickeln sich die Samenknospen; dieselben und später die Samen sind daher nicht frei an der Pflanze; und deshalb bezeichnet man diese Abtheilung als Verhülltsamige oder Angiospermen.

§ 90. Auch hier sind einige Ausdrücke zu erläutern, die für alle thalamischen Pflanzen gleiche Bedeutung haben. Die Fortpflanzungsorgane und die räumlich zu ihnen gehörigen Theile nennt man mit einem allgemeinen Ausdruck Blüthen. Oft werden sie von Kreisen eigenthümlich veränderter Blätter umgeben, und diese nennt man insbesondere die Blume. Bei allen Blüthentheilen heisst die der Mitte der Blüthe zugewendete Seite die innere oder Bauchseite, die andere die äussere oder Rücken-

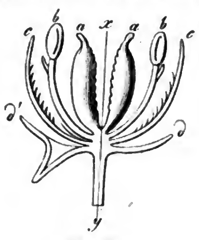


Fig. 72.

seite (72). Ist die Blüthe aus einer Winkelknospe hervorgegangen, so heissen die nach dem Stengel zu liegenden Theile der Blüthe die oberen,

72. Schematischer Durchschnitt einer Blüthe (etwa einer Ranunculacee), $x-y$ Axe der Blüthe. *a a* Fruchtknoten auf der Bauchseite gekerbt. *b b* Staubblätter, deren Träger auf dem Rücken einen spornartigen Anhang haben. *c c* Blumenblätter auf der Bauchseite behaart. *d d'* Kelchblätter. *d'* auf dem Rücken am Grunde mit einem hohlen Sporn.

die nach dem Deckblatte zu liegenden die unteren (73).

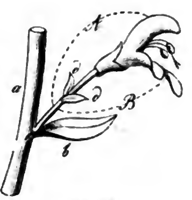


Fig. 73.

Der Stengel, dessen Seitenknospen Blüthen sind, heisst Blüthenstengel (73, *a*), der Stengel oder das Stengelglied dagegen, dessen Endknospe eine Blüthe ist, wird Blüthenstiel genannt. Die Blüthen stehen regelmässig (als veränderte Knospen) nur im Winkel der Blätter, diese heissen dann Stützblätter und weichen sie in Grösse, Formen oder Farbe von den übrigen Blättern ab Deckblätter (73, *b*). Fehlen die Stütz- oder Deckblätter, so heisst die Blüthe nackt. Finden sich am Blüthenstiel noch besondere kleine Blätter, so heissen diese Deckblättchen (73, *d d*). Nach altem Gebrauch bezeichnet man die Samenknospen als weibliche, die Staubbeutel als männliche Organe, Ausdrücke, die indess unzweckmässig gewählt sind und besser vermieden werden; man gebraucht der Kürze wegen für weiblich das Zeichen der Venus ♀ und für männlich das des Mars ♂. Sind beide räumlich so zusammengeordnet, dass man sie anschaulich als ein Zusammengehöriges auffassen kann, so nennt man die Blüthe eine Zwitterblüthe; sind sie räumlich von einander entfernt, so heissen die Blüthen eingeschlechtig; kommen in diesem Fall beide Arten von Blüthen auf demselben Pflanzenindividuum vor, so nennt man die Pflanzen einhäusige; kommen sie auf verschiedenen Individuen vor, so nennt man sie zweihäusige. Man unterscheidet hier aber noch, ob der Plan, nach dem die Blüthen gebaut sind, ein wirklich verschiedener ist, in welchem Fall man das Verhältniss eine ächte Geschlechtstrennung nennt, oder ob ursprünglich als Zwitter gebaute Blüthen nur deshalb eingeschlechtig werden, weil in der Regel in den verschiedenen Blüthen bald das eine, bald das andere Organ nicht zur vollständigen Entwickelung gelangt (fehlschlägt oder verkümmert). In diesem Falle nennt man es eine unächte Geschlechtstrennung, und es kommen dann auch wohl zufällig vollkommen entwickelte Zwitter mit den eingeschlechtigen Blüthen vermischt vor, dies heisst dann Vielgeschlechtigkeit.

§ 91. Der Staubbeutel entspricht hier, wie erwähnt, jedesmal dem Theile eines Blattorgans, das dem Sporenblatt der geschlechtslosen Pflan-

---

73. Schematische Darstellung einer Blüthe (etwa eine Labiate). *A* Obere Seite. *B* Untere Seite. *a* Blüthenstengel. *b* Deckblatt. *d d* Deckblättchen.

zen mit Wurzelbildung analog als Ganzes Staubblatt (74, *a c*. 75, 1) genannt wird. Zuweilen ist die Blattform, wenn auch nur als grosse breite Schuppe, noch deutlich und die den Pollen enthaltenden Säckchen, hier Fächer genannt, sitzen auf der unteren, selten auf der oberen Fläche; selten ist das ganze Staubblatt in ein einfaches Säckchen (einfächeriger Staubbeutel) umgewandelt (74, *a*, *b*); am häufigsten ist das Blatt bis auf den Mittelnerv, das Mittelband (75, *c*), für die Bildung zweier zu beiden Seiten des Mitteldandes liegenden Pollensäckchen, der Kammern (74, *c*, *d*. 75, 1, *a*, *b*), verwendet. Es heisst dann der Pollen enthaltende Theil im Ganzen Staubbeutel (75, 1, *A*), und wenn derselbe gestielt ist, der Stiel Träger (75, *B*, *b*). Die Kammern sind dann oft noch wieder durch senkrechte Scheidewände in zwei kleinere Fächer getheilt, wodurch der Staubbeutel vierfächerig wird (75, 2). Das Aufreissen der Staubbeutel ist sehr verschieden, bald durch Längsspalten, bald durch Poren, bald durch Klappen.

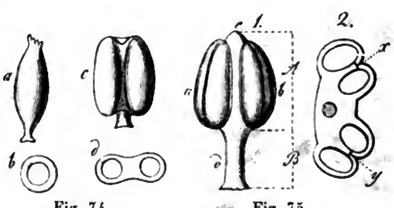


Fig. 74. Fig. 75.

§. 92. An der Samenknospe (76) unterscheidet man die Spitze, als Kernwarze, den Grund, als Knospengrund (76, *a*), und die ganze Samenknospe bezeichnet man als nackten Knospenkern (76, *b*). In vielen Fällen bildet sich nämlich am Grunde desselben noch eine ringförmige Wulst und überwächst den Knospenkern. Man nennt dieses Gebilde einfache Knospenhülle und die an der Spitze bleibende Oeffnung den einfachen Knospenmund. Häufig entwickelt sich in gleicher Weise um die erste noch eine zweite Hülle. Man unterscheidet dann innere (76, *d*) und äussere (76, *f*) Knospenhülle, Innen- und Aussenmund (76, *g*). In seltenen Fällen entwickelt sich eine solche Knospenhülle, nachdem der Pollenschlauch schon eingedrungen ist. Selten wird diese vollständig ausgebildet; häufiger erscheint sie

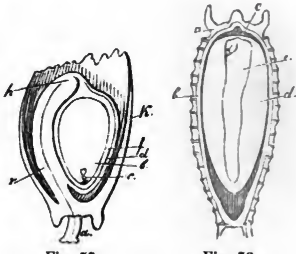
Fig. 76.

74. Staubblätter, schematisch. *a* Staubblatt von *Chara flexilis L.* *b* Dasselbe im Querschnitt. *c* Staubblatt von *Pinus abies L.* *b* Dasselbe im Querschnitt.

75. Staubblatt, schematisch. 1. *A* Staubbeutel. *B* Träger. *a* und *b* Die beiden Kammern. *c* Mittelband. *d* Träger. 2. Durchschnitt durch den Staubbeutel mit 2 zweifächerigen Kammern. *x y* Die Stellen, wo die Kammern aufspringen.

76. *Polygonum divaricatum L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt und Knospengrund. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Inneres, *f* äusseres Integument. *g* Knospenmund.

in Form von bandartigen Fetzen oder Haarbüscheln. Sie wird nicht Knospenhülle, sondern Samenmantel (77, *k*) genannt. Ist die Samenknospe im Ganzen gestielt, so heisst der Stiel Knospenträger (76, *a*. 77, *a*). Der Theil, sei es nun ein besonderes Organ oder nur eine Gegend an einem andern Organ, auf welchem die Samenknospen unmittelbar befestigt sind, heisst der Samenträger.


Fig. 77. Fig. 78.

§ 93. An den reifen Samen unterscheidet man die äussere derbere Schicht, die gewöhnlich aus der ganzen ursprünglichen Samenknospe gebildet wird, als Samenschale (78, *b*. 79, *d*) von dem Kern. Dieser letztere besteht entweder allein aus dem verhältnissmässig grossen Keim, oder aus diesem (78, *e*. 79, *p*) und einer Zellgewebsmasse, dem Eiweisskörper. Dieser entsteht bald aus dem Knospenkern, und heisst dann Kerneiweiss (79, *b*), bald aus einem im Keimsack neu gebildeten Zellgewebe, und heisst dann Inneneiweiss (78, *d*); oder es wird aus dem übermässig entwickelten Knospengrund gebildet, und heisst dann unächtes Eiweiss. Der Same bricht gewöhnlich glatt vom Knospen- oder Samenträger ab, und dieser sich stets unterscheidende Anheftungspunkt wird der Nabel genannt. Am Keim unterscheidet man das Würzelchen (80, *a*), welches immer der Kernwarze oder dem Knospenmund zugewendet liegt, das erste (80, *b*) oder die ersten auf gleicher Höhe stehenden Blätter als Keimblätter und das von ihnen umschlossene andere Ende der Pflanze, welches sich später zu Stengeln und den übrigen Blättern entwickelt, als Knöspchen (80, *c*).



Fig. 79.



Fig. 80.

77. *Passiflora alba Lk.* Samen im Längsschnitt. *a* Knospenträger und Anheftungspunkt. *h* Knospengrund. *d* Aeussere, *f* innere Schicht der Samenschale. *b* Inneneiweiss. *c* Keimpflanze. *r* Samennaht. *k* Samenmantel.

78. *Typha latifolia L.* Frucht im Längsschnitt. *a* Fruchtschale. *b* Samenschale. *c* Deckelchen. *d* Inneneiweiss. *e* Keimpflanze.

79. *Saponaria officinalis L.* Samen im Längsschnitt. *a h* Anheftungspunkt und Knospengrund. *d* Samenschale. *b* Kerneiweiss. *p* Keimpflanze.

80. *Scheuchzeria palustris L.* Keimpflanze im Längsschnitt. *a* Würzelchen. *b* Keimblatt. *c* Spalte desselben mit dem Knöspchen.

X. Gymnospermen.

§ **94.** Die Stämme dieser Pflanzen sind einfach oder verästelt, die Blätter fast ohne Ausnahme lederartig steif, einfach, schmal und nadelförmig, lanzettlich, eiförmig, oft fiederförmig oder handförmig getheilt. Die Gefässbündel des Stammes sind ungeschlossen; das Holz ist meistentheils homogen, mit auffallend deutlich porösen Verdickungsschichten. Die Poren sind, von der Fläche gesehen (81), meist mit einem doppelten Kreis bezeichnet, von denen der innere dem Porenkanal, der äussere einem linsenförmigen Raum zwischen zwei aneinanderliegenden Zellen entspricht (82). Zum Theil kann man das Holz dieser Pflanzen, selbst in den kleinsten Abschnitten, an ihren Structurverhältnissen erkennen.

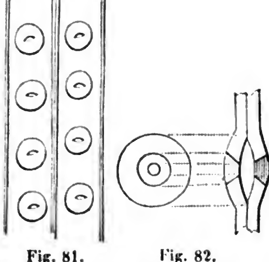


Fig. 81. Fig. 82.

§ **95.** Die Blüthen sind Zwitter, oder ein- und zweihäusig, mit unächter oder ächter Geschlechtstrennung. Die Staubblätter stehen meist in Köpfchen oder Aehren. Sie sind zum Theil schuppenförmig, mit zahlreichen zerstreuten, oder mit wenigeren, selten mit zwei Fächern auf der Rückenfläche, zuweilen schildförmig, ähnlich den Porenblättern der Schafthalme, seltener mit einem in vier Längsfächer getheilten Staubbeutel. Im letzteren Falle sind die Träger der Staubbeutel häufig blattartig, selbst über die Staubbeuttel hinaus verlängert, unter einander zu einer Röhre verwachsen und bilden so eine unächte Blume. Die Samenknospen sind ausserordentlich verschieden; sie sitzen am Ende der Zweige und dann meist einzeln oder in geringer Anzahl köpfchen- oder doldenförmig vereinigt, oder in dem Winkel schuppenförmiger Deckblätter und dann zu kugeligen oder länglichen Aehren vereinigt, die man zur Zeit der Samenreife Zapfen nennt. Im letztern Falle stehen in dem Winkel der Deckblätter nur eine oder mehrere Samenknospen, oder es findet sich hier ein schuppenförmiger Samenträger, welcher auf seiner obern Fläche am Grunde eine oder zwei Samenknospen trägt. Die

---

81. Stückchen von zwei porösen Holzzellen aus *Pinus abies L.* Spaltenförmige Poren mit einem grösseren Kreise umgeben.

82. Halbschematisch. Eine einzelne vollkommen ausgebildete Pore (aus den Holzzellen von *Taxodium distichum Rich.* von der Fläche und im Querschnitt gesehen; die punctirten Linien deuten an, welchen Verhältnissen und Formen im Querschnitt die einzelnen concentrischen Kreise entsprechen, die man auf der Flächenansicht erblickt.

Samenknospen selbst sind niemals ganz einfach; gewöhnlich überzieht sich der ursprüngliche freie Knospenkern mit einer einfachen Knospenhülle, die oft an ihrer Mündung zweilappig erscheint (83, *g*). Die Kernwarze und der Knospenmund sind bei den freistehenden Samenknospen aufwärts, bei denen, die am Grunde einer Schuppe stehen, nach dem Grunde ihrer Schuppe hingerichtet. Eine höchst eigenthümliche Form zeigt sich bei den Zwittern und den wenigen mit unächter Geschlechtstrennung. Hier stehen die entwickelten oder verkümmerten Staubbeutel auf der Spitze eines kurzen Stengelgliedes. Innerhalb derselben endet das Stengelglied mit einer einfachen warzigen Erhabenheit oder einer stielförmigen Verlängerung, welche die Kernwarze vorstellt (84, *b*). Als eigentliche Samenknospe muss man aber jenes Stengelglied ansehen, in welchem sich die Keimsäcke entwickeln (84). Man bezeichnet deshalb die Samenknospe, weil sie unter den übrigen Blüthentheilen steht, als unterständig.



Fig. 83.

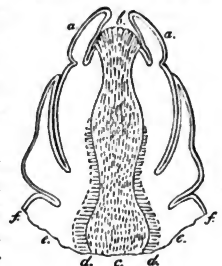


Fig. 84.

§ 96. Die reifen Samen zeigen sehr verschiedene Formen. Der Nabel befindet sich am Grunde, oder nimmt ganz oder theilweise die eine Seitenfläche ein. Die Samenschale ist in einigen Fällen hart und holzig, in anderen saftig fleischig, in noch anderen in den äusseren Schichten fleischig, in den inneren holzig. Selten kommt ein fleischiger Samenmantel vor. Zuweilen löst sich mit dem Samen zugleich eine flügelförmige Zellenschicht vom Samenträger ab. Der Kern besteht immer aus dem Inneneiweiss und dem Keim. Der letztere hat ein langes Wurzelende, welches sich fast in vereinzelte Zellen auflöst, und 2—12 Keimblätter.

XI. Angiospermen.

A. *Fruchtknoten und Samenknospe.*

§. 97. Die Angiospermen unterscheiden sich von den vorigen, wie schon erwähnt ist, durch die Bildung eines Fruchtknotens. Sein Ur-

---

83. *Pinus abies L.* Längsschnitt durch die Samenknospe, ohne dass der obere Theil des Knospenmundes (*g*) verletzt ist. *a h* Anheftungspunkt und Knospengrund. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Einfache Knospenhülle.

84. *Viscum album L.* Längsdurchschnitt durch die weibliche Blüthe. *a a* Blüthenhüllblätter. *b* Nackte Samenknospe, nur aus dem nackten Kern bestehend und gebildet von dem etwas halbkugelig hervorragenden äussersten Ende des Stengels.

sprung kann sehr verschieden sein. Man bezeichnet den Fruchtknoten (85, *a*) sammt seiner Oeffnung als Stempel, die Oeffnung selbst und ihren oft eigenthümlich ausgebildeten Rand als Stempelmündung*) (85, *c*). Ist dieser Rand getheilt, so heissen die Theile Mundlappen, oder die Stempelmündung zwei- bis viellappig. Verlängert sich der Fruchtknoten zwischen dem Theil, welcher die Samenknospen umschliesst, und der Stempelmündung zu einem röhrenförmigen Stiel, so heisst dieser der Staubweg (85, *b*). Hierbei kommen noch folgende wichtige Verschiedenheiten vor: Bei der Entwickelung der Samenknospen im Fruchtknoten, wird nämlich letzterer in allen seinen Theilen gleichförmig ausgedehnt, so wie die Samenknospe mehr Platz verlangt, dann ist der Staubweg auch die unmittelbare Verlängerung des Fruchtknotens nach oben und wird endständig genannt (86, *a*); oder die Ausdehnung des Fruchknotens hört an der einen Seite früher auf als an der andern, so dass sich hier der Fruchtknoten über der Ursprungsstelle des Staubwegs hinaus in die Höhe wölbt, der Staubweg entspringt dann von der einen Seitenwand des Fruchtknotens und wird seitenständig genannt (86, *b*); oder endlich die eine Seite des Fruchtknotens bleibt von vorn herein in der Entwickelung zurück und die Samenknospen umschliessenden Theile desselben wölben sich nach einer Seite oder rings um den Ursprung des Staubwegs frei in die Höhe, in welchem Falle der Staubweg grundständig genannt wird (86, *c*).

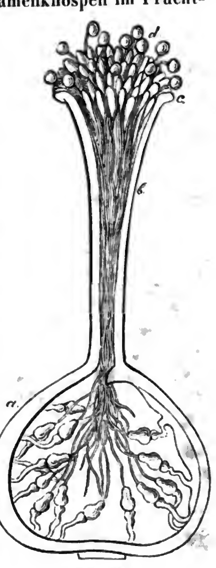


Fig. 85.

Die einfachste Bildung des ganzen Stempels ist die aus einem zusammengebogenen Blatt. Solcher einfacher Stempel können dann

*) Bisher hat man diesen Theil die Narbe genannt, ein in jeder denkbaren Beziehung unpassender Ausdruck und deshalb verwerflich, weil man den Ausdruck Narbe für den Fleck, wo ein abgefallener oder zerstörter Pflanzentheil gesessen hat, gar nicht entbehren kann; ich gebrauche daher in Zukunft lieber das Wort Stempelmündung und behalte das Wort Narbe für die Anwendung in seiner natürlichen Bedeutung.

c Mark; in der mittleren Anschwellung desselben bilden sich einige Zellen zu Keimsäcken um. *d* Gefässbündelkreis. *e* Rinde. *f* Oberhaut.

85. *Helianthemum denticulatum Pers.* Der Stempel im Längsschnitt. *a* Fruchtknoten. *b* Staubweg. *c* Stempelmündung. *d* Pollenkörner, von welchen die Schläuche bis zu den Samenknospen im Fruchtknoten herabsteigen.

in einer Blüthe mehrere vorkommen, in Wirteln oder in einer Spirale gestellt und dann auch unter einander zu einem, aber dann natürlich mehrfächerigen Stempel verwachsen. Ein zweiter Fall ist der, wo mehrere Blätter unter einander mit den Rändern verwachsen. In allen Fällen können diese Blätter auch durch blattähnlich flach entwikkelte Stengelglieder vertreten sein. Die

Fig. 86.

Fig. 87.

einzelnen Stücke, welche den Stempel bilden, nennt man ohne Rücksicht auf ihre Bedeutung Fruchtblätter. Alle diese Fruchtknoten nennt man, weil die übrigen Blüthentheile unterhalb derselben befestigt erscheinen, oberständig oder die Blüthentheile unterständig (87).

Hier wird nun ein Unterschied für die Beurtheilung der Organisation des Stempels sehr wichtig. Die verschiedenen Fruchtblätter einer Blüthe bilden nämlich entweder jedes für sich einen vollständigen Stempel und diese verwachsen dann unter einander mehr oder weniger oder bleiben auch ganz frei; oder die Fruchblätter treten zur Bildung eines einzigen Stempels zusammen. Im ersten Falle sind immer so viele Staubwege jeder mit seinem eigenen Staubwegcanal, oder so viele gesonderte Stempelmündungen vorhanden, als Fruchtblätter zur Bildung der Stempel beitrugen, man nennt das einen apocarpen Stempel. Im letzten Falle dagegen sind vielleicht so viele Fächer als Fruchtblätter, aber immer nur ein Staubweg und nur eine Stempelmündung vorhanden, wenn die letztere auch so viele Mundlappen hat als der Zahl der Fruchtblätter entsprechen. Man nennt diese Bildung einen syncarpen Stempel.

Es nehmen aber auch in vielen Fällen die Stengelorgane in ganz eigenthümlicher Weise Antheil an der Bildung des Stempels. Es breitet sich nämlich das letzte oder die letzten Stengelglieder der Blüthe scheibenförmig aus, entweder flach, oder etwas vertieft, indem sie so den unteren Theil des Fruchtknotens bilden, dessen oberen dann die auf dem Rande des ersteren stehenden Fruchtblätter vollen-

87. *Lysimachia ephemerum L.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Blumenkrone. *c* Staubblatt. *d* Fruchtblätter, welche Fruchtknoten, Staubweg und (die abgeschnittene) Stempelmündung bilden. *e* Samenknospe. Der schattirte Theil ist Stengel (Blüthenstiel und Samenträger).

den (88). Vertieft sich die Scheibe noch mehr, indem sich zugleich ihr Rand zusammenzieht, so bildet sie den ganzen Fruchtknoten und die Fruchtblätter nur noch die Stempelmündung oder Staubweg und Stempelmündung (89). Da in allen diesen Fällen die übrigen Blüthentheile, am Rande der Scheibe befestigt, mit demselben in die Höhe rücken, so nennt man solche Fruchtknoten halb oder ganz unterständig, oder auch wohl die Blüthentheile halb oder ganz oberständig.

Endlich kann sich die Scheibe auch noch oberhalb des durch sie gebildeten Fruchtknotens röhrenförmig verlängern und so den Staubweg, oder selbst mit völligem Ausschluss der Fruchtblätter, Staubweg und Stempelmündung (90) bilden. In diesem letztern Falle pflegt die stielför-

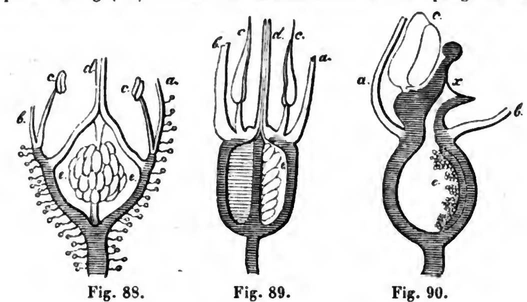


Fig. 88. Fig. 89. Fig. 90.

mige Verlängerung auch die Staubblätter zu tragen, wodurch die Linnésche 20. Klasse bedingt ist. Man nennt den Staubweg dann Stengelstaubweg.

In allen erwähnten Fällen kann durch plattenartige Vorsprünge von der Wand des Fruchtknotens aus, durch Scheidewände, die Höhle desselben in mehrere Fächer getheilt werden. Diese Fächer sind immer

---

88. *Heuchera villosa Mchx.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Fruchtblätter, die Decke des Fruchtknotens und den Staubweg bildend. *e* Samenknospen. Der schattirte Theil ist Stengel (Boden und Seitenwand des Fruchtknotens und eine schmale halb oberständige Scheibe bildend).

89. *Leucojum vernum L.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Kronenblätter. *c* Staubblätter. *d* Fruchtblätter, nur noch den Staubweg und die Stempelmündung bildend. *e* Samenknospen. Der schattirte Theil ist Stengel (unterständiger Fruchtknoten).

90. *Epipactis latifolia Sw.* Längsschnitt durch die Blüthe. *a* Aeussere, *b* innere Blüthenhüllblätter. *c* Staubblatt. *e* Samenknospen. *x* Stempelmündung. Der schattirte Theil ist Stengel, und zwar bis zur Einfügung von *a* und *b* unterständiger Fruchtknoten, oberhalb desselben aber anfänglich ein Staubblattträger, dann Fruchtblattträger, die Fruchtblätter sind aber völlig fehlgeschlagen und der Stengel bildet in seinen beiden letzten Theilen oberhalb *a* und *b* selbst den Staubweg und die Stempelmündung.

senkrecht und jedes steht mit der Stempelmündung in Verbindung. In jedem Fache des Fruchtknotens können sich eine oder mehrere Samenknospen entwickeln. Man unterscheidet daher ein- bis vielfächerige Fruchtknoten und ein- bis vielknospige Fächer. Die Samenträger können an der Wand des Fruchtknotens sich befinden oder in der Axe desselben, demnach unterscheidet man wandständige oder centrale Samenträger, bei einfächerigen Fruchtknoten sind die letztern zugleich frei.

Das Zellgewebe auf der inneren Oberfläche der Stempelmündung und des Staubwegs ist gewöhnlich aufgelockert, oft bis zu den Samenträgern, und meistentheils in der Stempelmündung und zum Theil auch im Staubwege so sehr, dass der ursprünglich offene Weg dadurch ausgefüllt wird.

§ 98. Die Samenknospen kommen als nackte Knospenkerne mit einer oder zwei Knospenhüllen vor. Ausserdem entstehen aber noch wesentliche Verschiedenheiten in Folge eigenthümlicher Entwickelungen. Die Hauptformen, zwischen denen es manche Mittelstufen giebt, sind folgende:

1) Die umgekehrte Samenknospe. Hier biegt sich die Samenknospe während der Entwickelung zwischen Knospengrund und Knospenträger vollständig zusammen, und der Knospenträger, der sich gleichzeitig stark verlängert, verwächst während der Entwickelung mit dem Knospenkern (91), mit der einfachen (92) oder der äusseren Knospenhülle (93). Das angewachsene Stück des Knospenträgers heisst dann die Samennaht. Liegt die Samennaht an der dem Samenträger zugekehrten Seite der Samenknospen, so heisst die Samennaht anliegend, liegt sie dagegen auf der dem Samenträger entgegengesetzten Seite, so wird sie abgewendet genannt. Die Kernwarze und der Knospenmund liegen unmittelbar neben dem Anheftungspunkt, der Knospengrund diesem letzteren gegenüber. Die Linie, von der

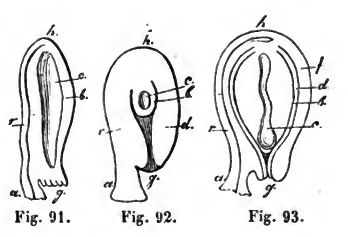


Fig. 91. Fig. 92. Fig. 93.

91. *Hippuris vulgaris L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt. *b* Nackter Knospenkern. *c* Keimsack. *g* Kernwarze. *h* Knospengrund. *r* Samennaht.

92. *Adoxa moschatellina L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Einfache Knospenhülle. *g* Knospenmund. *h* Knospengrund. *r* Samennaht.

93. *Cucurbita pepo L.* Samenknospe im Längsschnitt (eine Zeitlang nach der Befruchtung). *a* Anheftungspunkt. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle. *g* Knospenmund. *h* Knospengrund. *r* Samennaht.

Mitte des Knospengrundes durch die Mitte des Knospenkerns zur Kernwarze gezogen, ist eine gerade. Tritt die Umkehrung erst spät ein, so dass die obere Hälfte der Samenknospe frei ist, die Naht erst in der Mitte der Samenknospe anfängt, so heisst die Samenknospe halb umgekehrt (94).

2) Die gekrümmte Samenknospe. Hier entwickelt sich nur die eine Seite der Samenknospe, während die andere zurückbleibt. Dadurch kommt die Kernwarze und der Knospenmund ebenfalls neben den Anheftungspunkt zu liegen; Anheftungspunkt und Knospengrund fallen zusammen, und die oben erwähnte Linie ist eine gekrümmte (95).

3) Die halb gekrümmte Samenknospe. Bei dieser treten die unter 1) und 2) erwähnten Verhältnisse zusammen. Die Samenknospe hat daher eine, aber kurze Samennaht, und der Knospengrund liegt seitlich (96).

4) Die gebogene Samenknospe. Bei ihr entwickeln sich beide Seiten der Samenknospe gleichförmig. Es tritt aber eine Zusammenbiegung, ungefähr in der Mitte des Knospenkerns, ein, und die sich zugewendeten Seiten der Samenknospe verwachsen gleich bei der Entwickelung (97).

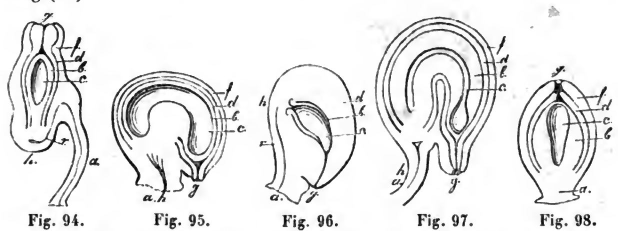


Fig. 94. Fig. 95. Fig. 96. Fig. 97. Fig. 98.

5) Im Gegensatz hierzu heisst dann die unverändert-entwickelte Samenknospe eine grade (98).

94. *Meconostigma pinnatifidum Schott.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Knospenträger und Anheftungspunkt. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle. *g* Knospenmund. *h* Knospengrund. *r* Samennaht.

95. *Spergula pentandra L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a h* Anheftungspunkt und Knospengrund. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle, *g* Knospenmund.

96. *Salvia officinalis L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Einfache Knospenhülle. *g* Knospenmund. *h* Knospengrund. *r* Samennaht.

97. *Galphimia mollis H.* u. *B.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Knospenträger und Anheftungspunkt. *h* Knospengrund. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle. *g* Knospenmund.

98. *Polygonum divaricatum L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungs-

Für die Art der Befestigung der Samenknospen hat man noch folgende Bezeichnungen. Liegt der Anheftungspunkt bei aufrecht gedachtem Fruchtknoten höher als der Knospengrund, so heisst die Samenknospe hängend (99, *b*), liegt er tiefer, so heisst sie aufrecht (99, *a*),

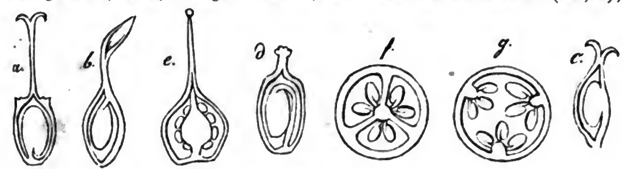


Fig. 99.

wenn sie im Grunde des Fruchtknotens, aufsteigend wenn sie an der Seitenwand desselben befestigt ist. Eine Samenknospe, bei welcher der Durchmesser vom Grunde bis zum grade entgegengesetzten Ende kürzer ist, als irgend ein Querdurchmesser, heisst in der Mitte befestigt oder schildförmig (99, *c*). Ferner nennt man sie am freien centralen Samenträger befestigt (99, *e*), von einem solchen herabhängend (98, *d*), am centralen (nicht freien) Samenträger befestigt (99, *f*), und am wandständigen Samenträger (99, *g*) angeheftet.

B. *Staubblätter.*

§ 99. Die Staubblätter stehen in den Blüthen einzeln, in Wirteln oder in einer Spirale. Sind die Staubblätter gestielt, so unterscheidet man den Stiel als Träger (100, *B*) und den Pollen enthaltenden Theil als Staubbeutel (100, *A*). Am Staubbeutel findet man einen mittleren Theil, das Mittelband (100, 1, *c*), und zu beiden Seiten die Kammern (100, 1, *a b*). Das Mittelband ist oft ein einfacher Streifen, oft auf der vorderen, oft auf der hinteren Seite stärker entwickelt. Im ersteren Falle erscheinen die Kammern mehr auf der Rückseite, und heissen auswärtsge-

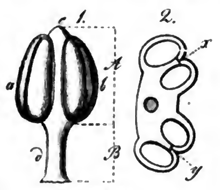


Fig. 100.

punkt und Knospengrund. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle. *g* Knospenmund.

99. Schematische Fruchtknoten. *a—e* im Längsschnitt, *f g* im Querschnitt.

100. 1. Ein normales Staubblatt, schematisch. *A* Der Blattscheibe, *B* dem Blattstiel entsprechender Theil. *a b* Die beiden Kammern. *c* Mittelband. *d* Träger. 2. Querschnitt durch den Staubbeutel. Das Mittelband mit dem Gefässbündel (schattirt), zu beiden Seiten die Kammern, jede derselben in zwei Fächer getheilt. *x y* Stelle des Aufspringens der Kammern.

kehrte; im zweiten Falle erscheinen sie mehr auf der Bauchseite und heissen einwärtsgekehrte (101). Findet keins dieser Verhältnisse statt, so heissen die Kammern seitliche (102, *a*). Ebenso ist das Mittelband bald oben, bald unten stärker entwickelt, und demgemäss heissen die Kammern nach unten (101, *c*) und nach oben gespreizte. Nicht selten entwickelt sich der Träger und mit ihm das Mittelband blattartig oder auch das Mittelband allein, so dass die Kammern in der Mitte eines Blattes angewachsen erscheinen. Erscheint das Mittelband als unmittelbare Verlängerung des Trägers, so heisst der Staubbeutel fortlaufend (102, *d*). Ist dagegen der Träger nur in der Mitte des Mittelbandes angeheftet, so heisst der Staubbeutel schwankend (102, *e*). Auch kommen mannichfach geformte Anhängsel am Mittelband und Träger vor.

Die Staubbeutel entwickeln sich fast alle nach einem Plan; nur ausnahmsweise kommen solche vor, die einem einfachen Säckchen gleichen, ächt einfächerige Staubblätter (103, *a*, *b*); selten sind die Kammern zu beiden Seiten des Mittelbandes einfach; der Staubbeutel heisst

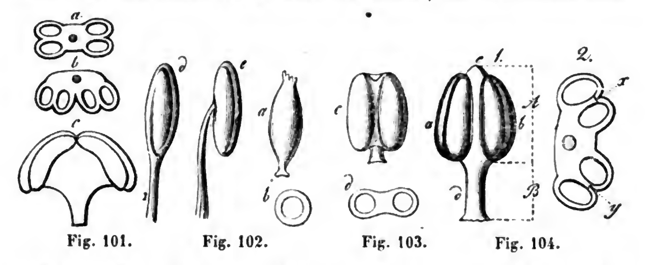


Fig. 101. Fig. 102. Fig. 103. Fig. 104.

dann ächt zweifächerig (103, *c*, *d*). In den meisten Fällen sind die Kammern durch eine senkrechte Scheidewand nochmals in ein vorderes und hinteres Fach getheilt; der Staubbeutel heisst dann vierfächerig (104, 2, *x y*). Zuweilen gehen die beiden vorderen und die beiden

---

101. (Schematisch). *a b* Staubbeutel im Querschnitt. *c* Oberer Theil eines Staubblattes mit unten gespreizten Kammern.

102. Staubblätter von der Seite gesehen, schematisch.

103. Halb schematisch. *a b* Staubbeutel von *Chara flexilis L.* von vorn und im Querschnitt. *c d* Staubbeutel von *Pinus abies L.* von vorn und im Querschnitt.

104. 1 Ein normales Staubblatt, schematisch. *A* Der Blattscheibe, *B* dem Blattstiel entsprechender Theil. *a b* Die beiden Kammern. *c* Mittelband. *d* Träger. 2. Querschnitt durch den Staubbeutel. Das Mittelband mit dem Gefässbündel (schattirt), zu beiden Seiten die Kammern, jede derselben in zwei Fächer zertheilt. *x y* Stelle des Aufspringens der Kammern.

hinteren Fächer an der Spitze des Staubbeutels in einander über; dann heisst der Staubbeutel an der Spitze gekuppelt (105).

Die Trennung der vorderen und hinteren Fächer ist gewöhnlich durch eine seichtere oder tiefere Längsfurche äusserlich angedeutet, und hier findet in der Regel das Aufspringen statt. Zuerst trennt sich dabei die Scheidewand von der Wand der Fächer (106, *a, b*). Geschieht das früh,

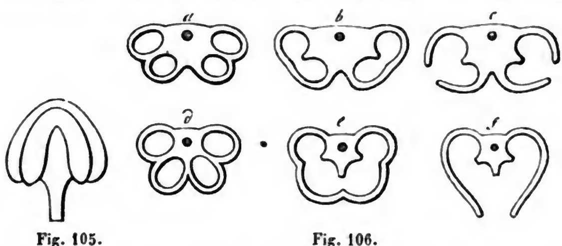


Fig. 105. Fig. 106.

ehe die Wand selbst zerreisst, was meistentheils der Fall ist, so heisst der Staubbeutel unächt zweifächerig (106, *a, b*). Dieser Bau wird als Regel angesehen und bei Beschreibungen nicht weiter bemerkt. Die Wand trennt sich dann in der Furche von oben nach unten. Ist die Trennung vollständig, so öffnet sich der Staubbeutel mit zwei Längsspalten (106, *a, b, c*); beschränkt sich die Trennung auf den oberen Theil, so öffnet sich der Staubbeutel mit unächten Löchern. Sehr selten löst sich die Wand, ehe sie aufreisst, auch noch an der vordern Seite des Mittelbandes los; der Staubbeutel heisst dann unächt einfächerig und öffnet sich in der Mitte mit einer Spalte (106, *d, e, f*). Ebenfalls nur selten endlich lösen sich die Wände an den Seiten und unten im ganzen Umfange ab und schlagen sich nach oben (104); der Staubbeutel heisst dann mit Klappen aufspringend. Zuweilen bildet sich an der Spitze

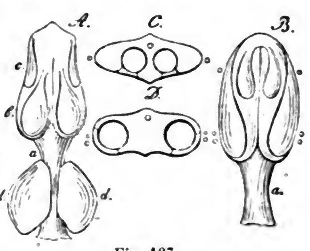


Fig. 107.

105. Staubblatt mit gekuppelten Fächern.
106. Schematisch. Querschnitt durch den Staubbeutel in je drei Stadien des Aufspringens.
107. *Persea carolinensis N. v. E.* *A* Staubblatt des äusseren Kreises. *a* Träger. *b* Vordere untere, *c* obere hintere Staubbeutelfächer. *d* Den Nebenblättern analoge

des Staubbeutels eine einfache Oeffnung, durch welche der Blüthenstaub entleert wird; der Staubbeutel öffnet sich in diesem Falle mit ächtem Loch. Selten bildet sich am Staubblatt, welches dann meist blattartig bleibt, nur die eine Seite zur Kammer aus, während die andere blattartig bleibt; der Staubbeutel heisst dann halbseitig.

Mit Ausnahme der ganz unter Wasser blühenden Pflanzen finden sich in der Wand aller Staubbeutelfächer und gewöhnlich in der innern Schicht Spiral- oder Ringfaserzellen.

Die Pollenkörner sind, mit Ausnahme der ganz unter Wasser blühenden Pflanzen, mit einer eigenthümlichen Absonderungsschicht, der äusseren Pollenhaut, überzogen, welche, mit kleinen Warzen, Stacheln, einfachen und durchbrochenen Leisten und ähnlichen Anhängseln besetzt, die mannichfachsten Formenspiele zeigt, die oft für einzelne grössere oder kleinere Gruppen charakteristisch sind. Ausserdem zeigt aber diese Absonderungsschicht einzelne oder mehrere Spalten oder Löcher, die letztern zuweilen mit einem kleinen Deckel bedeckt, aus welchem bei der späteren Entwickelung des Pollens der Pollenschlauch hervortritt. Zuweilen sind die Pollenkörner zu 2, 4 oder 8 zusammengeklebt, seltener der gesammte Blüthenstaub eines Faches, zu einer sogenannten Pollenmasse.

§ **100**. Bei der Fortpflanzung wird der Blüthenstaub nicht, wie bei den Gymnospermen, unmittelbar auf die Samenknospe, sondern nur auf die Stempelmündung übertragen. Hier bildet sich der Pollenschlauch, dringt in die Stempelmündung und durch den Staubweg bis zu den Samenknospen vor und tritt dann in dieselben ein (108).

C. *Die Frucht und Samen.*

§ **101**. Sowie der Fruchtknoten zur Zeit der Blüthe, ist die Frucht zur Zeit der Samenreife das Charakteristische für die Angiospermen. Die Fruchtwand im Gegensatz zu den in der Frucht enthaltenen Samen wird als Fruchtschale bezeichnet. Die Verschiedenheiten im Bau des Fruchtknotens gelten natürlich auch für die Frucht, wenn nicht besondere Veränderungen später eingetreten sind. Zu diesen Veränderungen gehören: das fast allgemeine Verschwinden der Stempelmündung und des Staubwegs nach der Befruchtung bis auf eine kleine Narbe; selten bleiben sie stehen, noch seltener bilden sie sich weiter aus; ferner: das Verküm-

---

Drüsen. *B* Staubblatt des innern Kreises. *a* Träger. ⁰₀ Untere hintere, ₀ obere vordere Fächer des Staubbeutels. *C* Durchschnitt des Staubbeutels *B* in der Höhe ₀₀ *D* Durchschnitt desselben in der Höhe ⁰⁰₀₀.

mern oder Fehlschlagen von Samenknospen und Fächern in Folge nicht eingetretener Befruchtung; ferner: die Bildung wagerechter Scheidewände, wodurch die befruchteten Samenknospen von der Verbindung mit Staubweg und Stempelmündung abgeschnitten werden.

Der wichtigste Unterschied zwischen Fruchtknoten und Frucht liegt aber in den Structurverhältnissen, einmal, indem sich in der Fruchtschale Gliederungen bilden, wodurch das Zerfallen der Frucht in einzelne Stücke bedingt wird, und dann, indem sich die Zellgewebsschichten der Fruchtschale von Innen nach Aussen verschiedenartig, derber selbst bis zur holzigen Härte, oder fleischiger, bis zur Auflösung in einen saftigen Brei entwickeln. Auf diesen Verhältnissen beruhen folgende fünf Hauptfruchtformen:

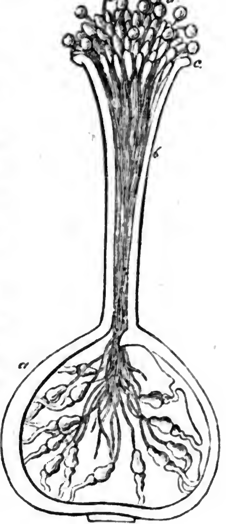


Fig. 108.

I. Nicht zerfallende Früchte;
  A. Alle Schichten der Fruchtschale gleichförmig, hautartig oder holzig entwickelt;
    1) die Schliessfrucht.
  B. Die Schichten der Fruchtschale verschiedenartig entwickelt;
    a) die äusseren Schichten derber, die inneren fleischiger;
      2) die Beere.
    b) Die inneren Schichten derber entwickelt, die äusseren fleischig;
      3) Steinbeere; gewöhnlich lösen sich bei dieser die äusseren Schichten leicht von den inneren ab, und die letzteren werden dann als Stein bezeichnet.

II. Zerfallende Früchte;
  A. in der Weise zerfallend, dass die einzelnen Stücke die Samen noch fest umschliessen.
    4) Spaltfrüchte; die einzelnen Theile heissen dann Glieder, wenn die Trennung wagerecht, Theilfrüchtchen, wenn sie senkrecht vor sich geht;

---

108. *Helianthemum denticulatum Pers.* Der Stempel im Längsschnitt. *a* Fruchtknoten. *b* Staubweg. *c* Stempelmündung. *d* Pollenkörner, von welchen die Schläuche bis zu den Samenknospen im Fruchtknoten herabsteigen.

B. in der Weise zerfallend, dass die Samen vollkommen frei werden;

5) Kapselfrüchte; diese können noch in Unterabtheilungen gebracht werden:

†) Schläuche, wenn sich die Kapselfrüchte nur mit einer Längsspalte öffnen; wenn bei mehrfächerigen Kapseln die Fächer sich theilweise trennen und dann jedes Fach an dem Bauch mit einer Spalte sich öffnet, kann man die Frucht eine Schlauchkapsel nennen.

††) Deckelfrüchte, wenn sich die Kapselfrüchte durch einen wagerecht abgelösten Deckel öffnen;

†††) Streubüchsen, wenn sich die Kapselfrüchte mit regelmässigen oder unregelmässigen Löchern öffnen;

††††) ächte Kapseln, wenn die Kapselfrüchte der Länge nach in einzelne Stücke, Klappen genannt, zerfallen; sind die Kapseln mehrfächerig, so kommt noch eine dreifache Form nach der Art des Aufspringens vor:

§) scheidewandlösende Kapseln (109, *a*), wenn sich die Klappen von den unverletzten Scheidewänden trennen;

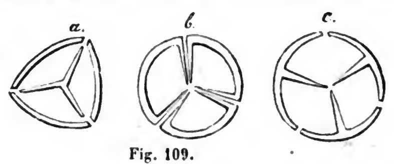


Fig. 109.

§§) scheidewandspaltige Kapseln (109, *b*), wenn sich die Scheidewände in zwei Blätter trennen und an jedem Klappenrand eine halbe Scheidewand hängen bleibt;

§§§) fachspaltige Kapseln (109, *c*), wenn die Trennung mitten durch die Rückwand der Fächer geht, so dass die Scheidewände auf der Mitte der Klappen sitzen bleiben, oder sich zugleich von den Klappen ablösen.

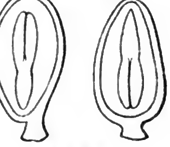


Fig. 110.

Nach einer Eigenthümlichkeit des Samens unterscheiden wir noch ganz im Allgemeinen zwei Formen der Pflanzen: wenn das Würzelchen des Keims dem Anheftungspunkt des Samens gegenüberliegt (also bei grader Samenknospe), so heissen die Pflanzen Gegenkeimer (110, *B*); liegt das Würzelchen dagegen neben dem Anheftungs-

punkt (also bei allen andern Formen der Samenknospe), so nennen wir die Pflanzen Rechtkeimer (**110**, *A*).

§ **102**. Am Samen unterscheidet man Knospenträger und Samen. Am Knospenträger ist der Samenmantel befestigt, in Form einer Knospenhülle, als zerschlitzte Bänder, als Haarbüschel, als lange, safterfüllte Schlauchzellen, oder zu einem zelligen Brei aufgelöst, der sich von der ähnlichen Auflösung der inneren Fruchtschalenschichten nicht mehr unterscheiden lässt und dann Fruchtbrei genannt wird. Am Samen entwickeln sich mannichfache Auswüchse: Haare, Warzen, Kämme, Flügel u. s. w. Besonders merkwürdig sind oft die Entwickelungen des Knospenmundes zu einer fleischigen Warze, zu einer hautartig den Samen überziehenden Hülle, dem sogenannten unächten Samenmantel, oder zu einem kleinen, bei der Keimung abspringenden Deckel, dem Keimdeckel (**111. 112**).

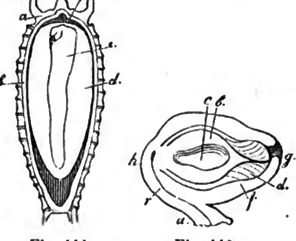


Fig. 111. Fig. 112.

Die Richtung des Keims im Samen ist, wie schon oben erwähnt, ausnahmslos so bestimmt, dass das Würzelchen der Kernwarze und dem Knospenmunde zugewendet ist, folgt also immer mit Nothwendigkeit aus dem Bau der Samenknospe. Die Form des Keims ist sehr verschieden, nach seiner verschiedenen Entwickelung. In seltenen Fällen besteht er nur aus dem Hauptkörper, der rundlich oder fadenförmig erscheint; gewöhnlich entwickelt er Keimblätter, und hier zeigt sich der wesentlichste Unterschied; entweder entwickelt sich nur ein Keimblatt aus dem ganzen Umfang des Stengels, und schliesst dann gewöhnlich das Knöspchen scheidenförmig ein; dieses giebt uns die einsamenlappigen Pflanzen oder Monokotyledonen; oder es entwickeln sich aus dem Umfange des Hauptkörpers gleichzeitig und auf gleicher Höhe zwei Blätter, welche dann das Knöspchen zwischen sich nehmen; dies giebt uns die Zweisamenlappigen oder Dikotyledonen. Beide sind aber nicht nur durch dieses Merkmal, sondern

---

111. *Typha latifolia L.* Frucht im Längsschnitt. *a* Fruchtschale. *b* Samenschale *c* Keimdeckel. *d* Inneneiweiss. *e* Keimpflanze.

112. *Lemna trisulca L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle. *g* Knospenmund. *h* Knospengrund. *r* Samennaht. Der vordere angeschwollene Theil der inneren Knospenhülle wird zum Keimdeckel.

durch ihre ganze Organisation verschieden, so dass sich ihnen bequem auch die wenigen Pflanzen einordnen lassen, bei denen der Keim gar keine Blätter hat.

D. *Stengel und Stamm.*

§ **103**. Stengel und Stamm kommen in den mannichfachsten Formen vor, mit Gefässbündeln, die bald auf dem Querschnitt zerstreut erscheinen, bald in einen einfachen Kreis geordnet sind. Beide kommen einfach und in Folge der Entwickelung von Winkelknospen verästelt vor. Die an der Pflanze entwickelten Knospen kann man, auf dieselbe Weise wie Stengel und Stamm, als Zweige und Aeste unterscheiden, je nachdem sie einjährig oder mehrjährig sind. Die Pflanzen selbst werden dann bezeichnet als:

1) Kraut, wenn nur Stengel vorhanden sind; hierbei unterscheidet man noch die einjährigen oder Sommergewächse (☉), die im selben Jahre zur Blüthe kommen und absterben, von den zweijährigen (⊙), die erst im zweiten Jahre blühen und dann ganz absterben;
2) Staude, wenn unterirdische Stämme oberirdische Stengel tragen (∞);
3) Busch, verästelte Stämme ohne erkennbaren Hauptstamm (♃);
4) Baum, Pflanze mit erkennbarem Hauptstamm (♄).

Unter der Erde fortkriechende Stengel und Stämme nennt man Wurzelstöcke.

Die Verzweigung der Stengel, sofern sie nur Deckblätter und Blüthen tragen, heisst Blüthenstand. Die einfachen Blüthenstände unterscheidet man als Köpfchen, Dolden, Aehren und Trauben; die zusammengesetzten je nach der Art ihrer Zusammensetzung. Vielfach zusammengesetzte, bei denen die meisten Stengelglieder verlängert sind, nennt man auch wohl Rispen, bei denen die meisten Stengelglieder verkürzt sind, Knäuel.

E. *Blätter.*

§ **104**. Die Blätter der Angiospermen entwickeln den grössten Formenreichthum, indem sie bald fadenförmig, bald flach, bald körperlich entwickelt, bald ganz, bald in mannichfacher Weise getheilt, bald einfach, bald zusammengesetzt vorkommen. Die ursprüngliche Verschiedenheit des scheidenartig den Stengel umfassenden Keimblattes der Monokotyledonen und der nur auf einen Theil des Umfangs beschränkten Keimblätter der Dikotyledonen finden sich zwar auch häufig bei den übrigen Blättern der Pflanzen, bilden aber, wegen bedeutender Ausnahmen, keineswegs

durchgreifende Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Noch weniger auf die Gruppen beschränkt ist der Unterschied zwischen dem auf gleicher Höhe allein stehenden Keimblatt der Monokotyledonen und den in mehrfacher Anzahl auf gleicher Höhe stehenden Keimblättern der Dikotyledonen. Stengelumfassende, einzeln oder zerstreut stehende, und wirtelförmig gestellte Blätter kommen daher bei den Angiospermen im Allgemeinen vor. Für die Stellung der Blätter am Stengel hat man schon lange nach einem Gesetz gesucht; die Lehre von der Blattstellung ist aber zur Zeit noch theoretisch unvollendet, praktisch ohne Bedeutung, so dass es unnöthig erscheint, derselben hier zu erwähnen.

§ **105.** Man spricht gewöhnlich von einer normalen Blattform, mit welchem Ausdruck aber Nichts bezeichnet wird, als eine häufig vorkommende Form. Das sogenannte normale Blatt theilt man ein in die Blattscheibe, den oberen flach ausgebreiteten Theil, den Blattstiel, den mittleren stielförmigen Theil und den unteren Theil, der Blattscheide genannt wird, wenn er dünn und ganz oder theilweise stengelumfassend ist, und Blattkissen heisst, wenn er fleischig angeschwollen erscheint.

§ **106.** Bei vielen Blättern kommen am Grunde noch eigenthümliche Anhängsel vor, die eigentlich die Gränze zwischen Scheidentheil und Blatt bezeichnen. Obwohl wahrscheinlich von gleicher Bedeutung, haben sie doch in verschiedenen Familien zum Theil sehr verschiedene Namen erhalten (**113**). Nur wenn sie als zwei, ziemlich selbstständig gebildete kleine Blätter erscheinen, nennt man sie Nebenblätter, und im Allgemeinen wollen wir sie deshalb unter der Bezeichnung Nebenblattbildungen zusammenfassen. Sie finden sich nicht selten selbst bei den Staubblättern.

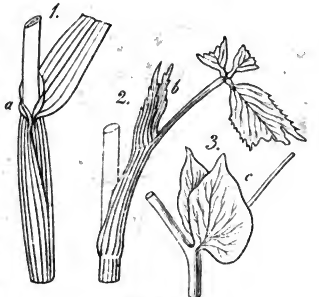


Fig. 113.

§ **107.** Wichtig werden noch folgende zwei Verhältnisse für die Blätter:

1) Die Blätter können gleich bei ihrem Entstehen unter einander

---

113. Nebenblattbildungen. **1.** *Phalaris arundinacea L.* **a** Nebenblattbildungen, sogenanntes Blatthäutchen. **2.** *Trifolium rubens L.* **b** Nebenblattbildungen, sogenannte dem Blattstiel angewachsene Nebenblätter. **3.** *Orobus variegatus Ten.* **c** Nebenblattbildungen, sogenannte freie Nebenblätter.

und selbst mit anderen Theilen, z. B. mit ihren Winkelzweigen, verwachsen. Verwächst ein stengelumfassendes Blatt mit den Rändern seines unteren Theils, oder verwachsen zwei einander gegenüberstehende Blätter mit ihren unteren Theilen, so dass in beiden Fällen eine flach ausgebreitete Blattscheibe den Stengel umgiebt, so nennt man die Blätter durchwachsen; verwachsen die Blattränder des unteren Theils eines Blattes so, dass sie auf längere Strecken den Stengel fest umschliessen, so nennt man sie eine geschlossene Scheide; verwachsen mehrere Blätter unter einander, so nennt man sie verwachsen, und bezeichnet den Grad dieser Verwachsung mit denselben Ausdrücken, wie die Eintheilungen einer Fläche, so dass man z. B. eine aus fünf verwachsenen Blättern gebildete Blume fünftheilig, fünfspaltig oder fünfzähnig nennt, in dem Mass, wie die Verwachsung höher bis an die Spitze hinanreicht. Man pflegt in solchem Falle das Verwachsen sogar als selbstverständlich gar nicht ausdrücklich zu erwähnen.

2) Nicht minder wichtig wird, besonders für die Blumenbildungen, der Vorgang, dass einzelne schon angelegte Blätter nicht allein nicht entwickelt werden, sondern auch bei der späteren Ausbildung des Pflanzentheils völlig wieder verschwinden (fehlschlagen) oder doch zu sehr unvollkommenen Bildungen sich entwickeln (verkümmern). Beide Verhältnisse können auch bei Blattwirteln, ja selbst bei zusammengesetzten, ganz oder theilweise aus Blättern gebildeten Organen, z. B. bei Blüthen, stattfinden.

§ 108. Unter den durch ihre Form ausgezeichneten Blättern sind hier ausser den Ranken, welche oft auch nur den oberen Theil eines übrigens gewöhnlich gebildeten Blattes ausmachen, und den Dornen noch zu erwähnen: hohle, tuten-, becher- oder kannenförmige Blätter, welche Schläuche heissen.

Im Gegensatz zu den Blattorganen der Blume nennt man die übrigen Blätter der Pflanzen, wo Zweideutigkeiten entstehen könnten, wohl Laubblätter, die sonst nur unter dem einfachen Ausdruck Blätter allein zu verstehen sind.

F. *Blüthenbildungen.*

§ 109. Der Stengel, der eine Blüthe als Endknospe trägt, heisst, wie schon erwähnt, Blüthenstiel, innerhalb der Blüthe selbst erhält er den Namen Blumenboden (114), wenn er einfach mit einer geringen Anschwellung geendet ist. Breitet er sich scheibenförmig aus und trägt dann auf seinem Rande oder seiner obern Fläche die Blüthentheile, aber ohne wesentlichen Antheil an der Bildung des Fruchtknotens zu nehmen, so heisst er unter-

ständige Blüthenscheibe (115. 116). Auffallend entwickelte Stengelglieder zwischen Kelchund Krone heissen Kronenträger, zwischen Blume und Staubblättern Staublattträger, zwischen Staubblättern und Stempeln Stempelträger. Eine Scheibenbildung kann aber auch oberhalb des unterständigen Fruchtknotens vorkommen und heisst dann oberständige Blüthen Scheibe(117). Uebrigens kann die Blüthenscheibe flach, teller-, becher-, krugförmig u. s. w. vorkomman.

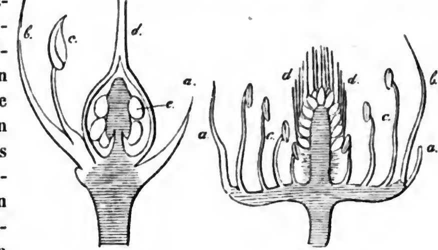


Fig. 114. Fig. 115.

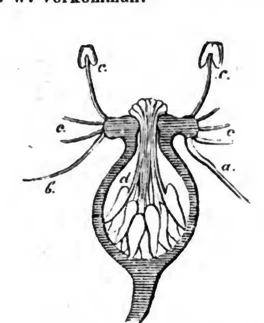


Fig. 116.

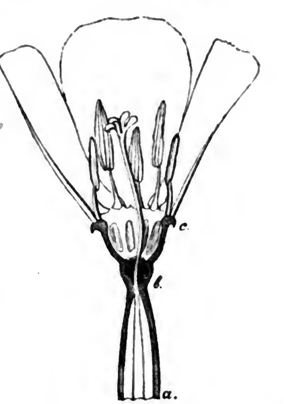


Fig. 117.

114. *Lysimachia Ephemerum L.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblatt. *d* Fruchtblätter, welche Fruchtknoten, Staubweg und (die abgeschnittene) Stempelmündung bilden. *e* Samenknospe. Der schattirte Theil ist Stengel (Blumenboden und Samenträger).

115. *Geum rivale L.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Fruchtblätter. Der schattirte Theil ist Stengel (unterständige Blüthenscheibe und in der Mitte Stempelträger).

116. *Rosa daurica Pall.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Fruchtblätter. Der schattirte Theil ist Stengel (unterständige, krugförmige Scheibe).

117. *Godetia Lehmanniana Spach.* Blüthe im Längsschnitt, oberer Theil. Der schattirte Theil ist Stengel, und zwar von *a* bis *b* unterständiger Fruchtknoten, von

Der scheibenförmig oder überhaupt abweichend gebildete Blüthenstengel wird auch wohl Blüthenboden (118. 119. 120) genannt.

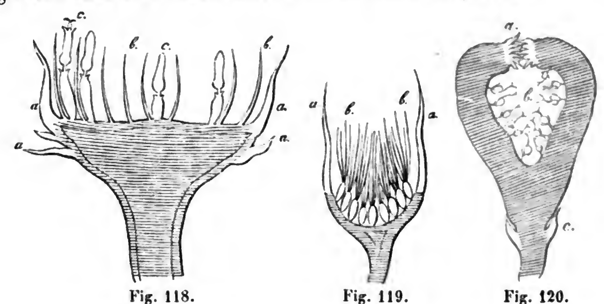


Fig. 118. Fig. 119. Fig. 120.

Unter den Blättern unterscheidet man noch diejenigen, inderen Winkel eine Blüthe oder ein Blüthenstand sichbefindet als Stützblatt, wenn es den Laubblättern gleich, als Deckblatt, wenn es von diesem verschieden ist. Ein einzelnes, sehr grosses, einen Blüthenstand umfassendes Blatt wird auch wohl Blüthenscheide genannt. Mehrere Deckblätter, die zusammen einen Wirtel oder eine zusammengezogene Spirale bilden und am Grunde einen Blüthenstand umgeben, heissen Hülle. Die meist sehr einfach gebildeten hinfälligen Blätter, welche die Winterknospen einhüllen, heissen Knospendecken. Sämmtliche Blattorgane der Blüthe nennt man Blüthenblätter.

Die Blattorgane, welche in die Blüthenbildung mit eingehen und nicht Staub- oder Fruchtblätter sind, werden, wie schon erwähnt, Blume genannt. Zum Begriff der Blume gehören mindestens zwei auf gleicher Höhe stehende, von den übrigen Blättern der Pflanze verschiedene und Fortpflanzungsorgane einschliessende Blätter. Die Blumenblätter stehen entweder in (gewöhnlich gleichzähligen) Wirteln oder in einer gedrängten

---

b bis *c* oberständige becherförmige Blüthenscheibe. Diese oberständige Scheibe zeigt Vorsprünge und Verzierungen, die ganz ähnlicher Art, nur weniger entwickelt sind wie die auf der unterständigen Scheibe von *Passiflora*.

118. *Helianthus annuus L.* Ein Köpfchen im Längsschnitt. *a* Blätter der Hülle. *b* Deckblätter (Spreuschuppen). *c* Blüthen. Der schattirte Theil ist Stengel (flacher Blüthenboden).

119. *Sonchus asper Vill.* Verblüthes Köpfchen im Längsschnitt. *a* Hüllblätter. *b* Halbreife Früchtchen mit dem haarförmigen Kelch gekrönt. Der schattirte Theil ist Stengel (becherförmiger Blüthenboden).

120. *Ficus carica L.* Blüthenköpfchen im Längsschnitt. *a* Eigentliche Hüllblätter. *b* Blüthen. *c* Aeussere Hüllblätter. Der schattirte Theil ist Stengel (krugförmiger Blüthenboden).

Spirale, die sich dann durch die Staubfäden und Fruchtblätter fortzusetzen pflegt. Die einzelnen Theile können gleichartig oder ungleichartig entwickelt sein. Sind alle Wirtel oder Umläufe der Spirale gleichartig entwickelt, so nennt man es eine Blüthendecke (121); kann man zwei verschieden entwickelte Formen der Wirtel oder Umläufe unterscheiden, von denen dann der äussere in der Regel von derberer Structur und grün, der innere dagegen zarter und gefärbt ist, so heisst der äussere Kelch (122, *e*), der innere Krone (125, *a*, *c*, *d*). Demnach bezeichnet man auch die einfache Blüthendecke



Fig. 121. Fig. 122.

als kelchartig oder kronenartig. Kommt noch ein besonders zu unterscheidender äusserer Kreis dazu, so heisst dieser Aussenkelch (123). Kleine, ganz verkümmerte und abweichend gebaute Blattorgane zwischen Blume und Staubblättern nennt man Nebenkrone (121, *B*), zwischen den Staubblättern oder innerhalb derselben Nebenstaubfäden. Bei manchen Pflanzen finden sich Blattkreise, welche durchaus den Blumen derselben Pflanze gleichen, aber keine Fortpflanzungsorgane einschliessen, diese nennt man Scheinblüthen.



Fig. 123.

Die Blumen sind bald regelmässig, bald symmetrisch entwickelt, ihre einzelnen Theile bald frei, bald verwachsen. Im letztern Falle finden insbesondere die oben für hohle Formen aufgeführten Bezeichnungen ihre Anwendung.

Die symmetrischen Blumen zeigen besonders zwei Hauptformen. Ent-

---

121. *Aconitum napellus L. A* Blüthe. *a* bis *e* Fünf Blüthendeckblätter, *e* kapuzenförmig. *f g h* Drei Deckblättchen. *B* Nebenkronenblatt.

122. *Salvia patula Desf.* Blüthe. *e* Fünfgliedriger verwachsenblättriger zweilippiger Kelch. *a* Oberlippe der fünfgliedrigen verwachsenblättrigen zweilippigen Krone aus zwei Blättern gebildet. *c d* Unterlippe aus drei Blättern, einem mittlern (*d*) und zwei seitlichen (*c*) gebildet. *b* Staubweg und zweilappige Stempelmündung.

123. *Malva miniata Cav.* Blüthe. *a* Dreiblättriger Aussenkelch. *b* Fünfgliedriger, verwachsenblättriger Kelch. *c* Fünfblättrige Krone.

weder sind die oberen und unteren Blätter verschiedenartig entwickelt und bei verwachsenen Blumen ist die Verwachsung zwischen oberer und unterer Hälfte weniger stark, dann nennt man die Blumen zweilippig (123); oder ein einzelnes Blatt der Blume ist sehr abweichend von den andern unter einander fast gleichen Blättern ausgebildet, dann heisst die Blume einlippig (124). Im ersten Fall spricht man von Ober und Unterlippe, im letzten heisst das abweichend gebildete Blatt Lippe.

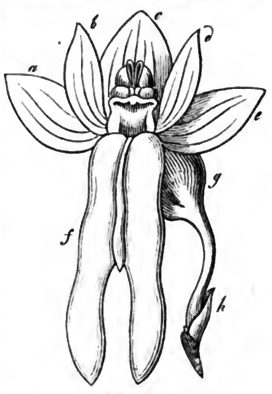


Fig. 124.

Für die verwachsenblättrigen Blumen sind jedoch noch einige besondere Verhältnisse zu erwähnen. Eigentlich ist jede symmetrische Blume zweilippig, da sie in eine obere und untere Hälfte getheilt werden kann, wenn aber der eine obere oder untere Theil sich vorzugsweise entwickelt, während die andern unter sich gleichen Theile sehr unbedeutend bleiben, nennt man die Blume einlippig, und zweilippig nennt man sie nur dann, wenn die die obere und die untere Hälfte der Blume bildenden Theile höher hinauf mit einander verwachsen sind als die beiden Hälften der Blume selbst; sind dagegen die die einzelnen freien Lappen der Blume trennenden Einschnitte alle gleich tief, so nennt man die Blume nicht zweilippig, sondern nur mehr-zähnig, -spaltig oder -theilig. Wenn bei der zweilippigen Blume die obere Lippe gross, hohl gewölbt, über der untern hervorragt, so heisst die Blume rachenförmig, und ist dann durch eine nach Innen vorspringende Querfalte (der Gaumen) der Eingang in die Röhre mehr oder weniger verschlossen, so heisst die Blume maskirt.

G. *Die Knospen.*

§ 110. Eine bei weitem grössere Wichtigkeit als in den früheren Abtheilungen gewinnen bei den Angiospermen die Knospen. Insbesondere kommt hier eine Form hinzu, die Nebenknospen, welche den Gymnospermen ganz zu fehlen scheint und eine gewisse Analogie mit den Brutkörnern der Moose und Lebermoose zeigt. Folgende Eintheilungen werden hier wichtig:

1) Die Endknospe (125, *A*, *g*), als die Knospe auf der Spitze eines schon ausgebildeten Stengels.

2) Die Winkelknospen (125, *A*, *ff*) oder die gesetzmässig in den Winkeln der Blätter sich entwickelnden Knospen.

3) Die Nebenknospen, die unregelmässig an irgend einem anderen Theile der Pflanze entstehenden Knospen.

§ **111.** Bei vielen Pflanzen nimmt die Endknospe die Kraft der Pflanze so sehr in Anspruch, dass die Winkelknospen nicht eher zur Entwickelung kommen, als bis die Endknospe zerstört oder doch in ihrer Vegetation gestört ist. Solche Pflanzen haben dann natürlich unverästelte Stengel oder Stämme. Sehr selten verhindern in ähnlicher Weise die Winkelknospen die Entwickelung der Endknospe. Häufiger wird die Fortbildung der letzteren dadurch beschränkt, dass sie in eine Blüthe oder in einen Dorn übergeht.

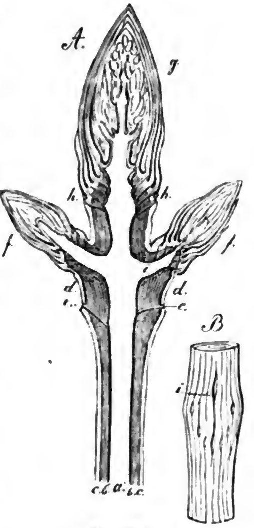


Fig. 125.

§ **112.** Nach den aus der Knospe sich entwickelnden Organen unterscheidet man Blüthenknospen, Blattknospen (125, *A*, *ff*) und gemischte Knospen (125, *A*, *g*).

Der wichtigste Unterschied für die Vegetation ist der, ob sich die Knospe an der Mutterpflanze zu Zweig und Ast entwickelt, oder ob sie natürlich von der Mutterpflanze sich trennt und zur selbstständigen Pflanze wird. Die letzteren nennt man Brutknospen.

Endlich können die Knospen auch einfach oder zusammengesetzt sein, je nachdem sie nur die Anlage zu einem Stengel und seinen

---

125. *Aesculus hippocastanum L.* Nat. Grösse. *A* Längsschnitt durch ein Zweigende längere Zeit vor dem Aufbrechen der Knospen. *a* Mark. *b* Holz. *c* Rinde. *d d* Narbe der obersten vorjährigen Blätter. *e e* Gefässbündel dieser Blätter. *f f* Winkelknospen dieser Blätter mit den Knospendecken und den zu diesen verlaufenden Gefässbündeln. *g* Endknospe des Zweiges, mit einer Blüthenrispe endigend. *h h* Narben der untersten, schon abgefallenen Knospendecken und ihre schon sichtbaren Winkelknospen. Etwas darüber die noch geschlossenen Knospendecken nebst ihren Gefässbündeln. *i* Markmasse, welche in die Winkelknospe eintritt. *B* Tieferer Theil eines Zweiges in der Gegend einer Blattnarbe und einer (abgeschnittenen) Winkelknospe auf der dem Beschauer zugewendeten Seite von der Rinde entblösst. *i* Spalte zwischen den Holzportionen für den Durchtritt des Markes in die Knospe. Unter dieser Spalte stehen sieben andere beinahe im Halbkreis zum Austritt der für das Blatt bestimmten Gefässbündel.

Blättern enthalten, oder zugleich schon die ausgebildeten Winkelknospen dieser Blätter einschliessen.

§ 115. Die Brutknospen können sowohl Endknospen, Winkelknospen als Nebenknospen sein. Sind es gewöhnliche Nebenknospen von Seitenzweigen mit sehr langen fadenförmigen Stengelgliedern, die sich gleichzeitig mit der Mutterpflanze entwickeln und durch Absterben jener Stengelglieder von ihr getrennt werden, so nennt man sie Ausläufer. Sind sie dagegen von der gewöhnlichen Form der Knospe wesentlich verschieden, und entwickeln sie sich erst nach der Trennung in der nächsten Vegetationsperiode, so erhalten sie besondere Namen. Die angedeuteten Verschiedenheiten beruhen wesentlich darauf, dass der eine oder der andere Theil der Knospe auffallend fleischig entwickelt ist und in seinem Zellgewebe den Nahrungsstoff enthält, auf dessen Kosten die Knospe beim Beginn der nächsten Vegetationsperiode Nebenwurzeln entwickelt, bis sie durch dieselben in den Stand gesetzt ist, sich aus dem Boden zu ernähren.

Wir erhalten hiernach folgende Unterschiede:

I. Die Blätter sind fleischig entwickelt, die Stengelanlage verkümmert.
  A. Der Stamm der Pflanze behält die Form der Knospe; dann heissen die Knospen Zwiebeln.
    1) Besteht die Zwiebel nur aus einem fleischig verdickten Blatte, so heisst sie dichte Zwiebel (126).
    2) Besteht sie aus mehreren, so heisst sie blätterige Zwiebel.
      a) Sind die Blätter scheidenförmig stengelumfassend: schalige Zwiebel.
      b) Sind die Blätter verhältnissmässig kurz und schmal: schuppige Zwiebel.
  B. Der Stamm nimmt eine andere Form als die Knospe an; dann heissen die Knospen Zwiebelknospen.

II. Der Stengeltheil der Knospe ist fleischig verdickt, die Blätter mehr oder weniger verkümmert oder fehlgeschlagen; dann heissen die Brutknospen Knollen und die Winkelknospen der unentwickelten Blätter Augen (127).

Fig. 126.

126. *Allium ursinum L.* Nat. Grösse. Längsschnitt durch die dichte Zwiebel. *a a* Verwelktes Blatt, die Zwiebel als Haut umkleidend. *b* Blüthenstengel. *c* Frisches Blatt, dessen Scheidentheil die nächstjährige Knospe (*d*), die Endknospe des nach Unten immer absterbenden Stammes (*e*), umschliesst.

III. Nur der untere Theil der Stengelanlage zwischen Knospe und Mutterpflanze ist fleischig verdickt.

A. Die Knospen sind End- oder Winkelknospen: Scheinknollen (128).

B. Die Knospen sind Nebenknospen: Knollenknospen.

Fig. 127.

§ **114**. Bei allen Knospen und ganz besonders bei den Blüthenknospen kommt noch die Lage der einzelnen Blattorgange für sich und unter einander in Betracht. Wir unterscheiden hier das Verhalten des einzelnen Blattes für sich, oder die Blattlage, von dem Verhalten der Blätter zu einander. Im letztern Falle ist dann noch die Lage der Blätter eines Blattwirtels zu einander, als Knospenlage, von der Stellung zweier Blattwirtel zu einander, als Wirtellage, zu unterscheiden. Die verschiedenen Lagen der Theile in der Knospe sind lange nicht vollständig untersucht und viele einzelne Verhältnisse haben nur einen sehr untergeordneten Werth. Von allgemeinerer Bedeutung sind folgende:

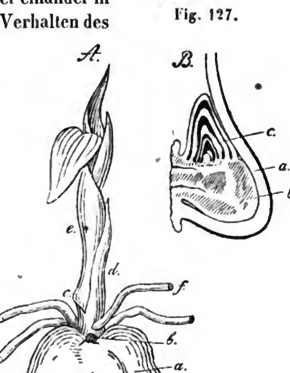


Fig. 128.

I. Blattlage.

A. Das Blatt ist der Länge nach zusammengebogen. Hier kommen einfache und mehrfache Biegungen, scharfe, Falten, oder runde, Aufrollungen, vor. In bei

---

127. *Solanum tuberosum L.* Rinde eines fadenförmigen unterirdischen Stengels (*a*) bei *b* bis auf den Grund der Axillarknospe *c* (der jungen Kartoffel) angeschnitten. *d* Schuppenförmiges Blatt, welches die Kartoffel oder Winkelknospe stützt. *x* Umriss desselben in nat. Grösse.

128. *Orchis morio L.* *A* Nat. Grösse. Junge Pflanze. *a* Diesjährige Scheinknolle. *b* Narbe der abgeschnittenen vorigjährigen. *c* Höcker, welcher die Bildung der nächstjährigen Knolle andeutet. *d* Unterstes Blatt der Pflanze. *e* Zweites Blatt, in dessen Winkel sich die nächstjährige Pflanze und Scheinknolle bildet. *f* Abgeschnittene Nebenwurzeln. *B* Längsdurchschnitt durch *c* der vorigen Figur. *a* Unterer Theil des Blattes. *b* Anlage zur Scheinknolle, welche sich aus der Winkelknospe bildet. *c* Winkelknospe, als Anlage zur nächstjährigen Pflanze.

den Fällen können die Biegungen nach vorn oder nach hinten gehen (129).

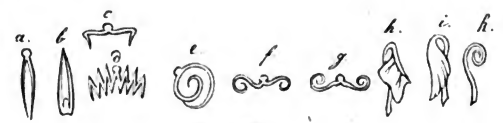


Fig. 129.

B. Das Blatt ist der Queere nach zusammengebogen. Hier kann die Biegung vorwärts oder rückwärts stattfinden, oder das Blatt kann auch von der Spitze bis zum Grunde eingerollt sein.

Zuweilen kommen Längs- und Querbiegungen an demselben Blatt zusammen vor; so z. B. ist das langgestielte Blatt des Tulpenbaums in seiner Blattscheibe nach vorn zusammengefaltet, zwischen Blattscheibe und Stiel dagegen nach vorn übergebogen.

C. Das Blatt ist scheinbar regellos runzlich zusammengepresst.

II. Knospenlage. Da die Blätter eines Wirtels immer entfernt von einander entstehen, so muss bei ihrer allmähligen Entwickelung und seitlichen Ausbreitung immer ein Zeitpunkt eintreten, in welchem sie sich nur mit den Rändern berühren. Dies ist also die allgemeine nothwendige und ursprüngliche Knospenlage. Erst durch spätere Entwickelung werden die Blattränder in bestimmter Weise übereinander geschoben. So entstehen dann unzählige Knospenlagen, von denen aber nur folgende von allgemeinerer Wichtigkeit sind;

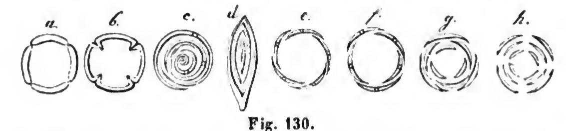


Fig. 130.

A. Klappige Knospenlage, wenn sich die Blätter nur mit den Rändern berühren (130, *a*, *b*).

---

129. Schematische Darstellung verschiedener Blattlagen. *a* Vorwärtsgefaltet, *b* rückwärtsgefaltet, *c* am Rande eingefaltet, *d* vielfachgefaltet, *e* aufgerollt, *f* eingerollt, *g* zurückgerollt, *h* eingebogen, *i* zurückgebogen, *k* schneckenförmig eingerollt.

130. Schematische Darstellung einiger Knospenlagen: *a* Klappige, *b* eingefaltete, *c* aufgerollte, *d* umfassende, oder reitende, *e* halbumfassende, *f* fünfschichtige Knospenlage. — Darstellung der Wirtellagen: *g* abwechselnde, *h* gegenüberstehende Wirtellage.

B. Die dachige Knospenlage, wenn jedes Blatt an dem einen Rande vom vorhergehenden bedeckt wird und mit dem anderen Rande das folgende deckt. Ist dabei die Form der Knospe kegelförmig, so bildet der deckende Rand nothwendig eine Spirallinie; und dann hat man diese Knospenlage auch wohl mit einem ganz überflüssigen Wort die gedrehte genannt (**130**, *c—e*)).

C. Die fünfschichtige Knospenlage, wenn in einem fünfblätterigen Wirtel bei zwei Blättern beide Ränder gedeckt, bei zwei anderen Blättern beide Ränder frei sind und das letzte Blatt so dazwischengeschoben ist, dass ein Rand frei, einer gedeckt erscheint (**130**, *f*).

III. Wirtellage.

A. Abwechselnde Lage, wenn die Blätter des einen Wirtels vor den Zwischenräumen des andern stehen (**130**, *g*).

B. Gegenüberstehende Lage, wenn die Theile des einen Wirtels vor den Theilen des andern stehen (**130**, *h*).

§ **115**. Die Angiospermen sind die höchste Entwickelungsstufe der Pflanzen und die Charakterpflanzen der jetzt auf Erden vorhandenen Vegetation. Sie zerfallen aber in zwei gleichlaufende Entwickelungsreihen, welche man nicht einander unter-, sondern nur neben-ordnen kann, nämlich in die Monokotyledonen und Dicotyledonen. Beide gehen von gleich einfachen Bildungen aus und durchlaufen analoge Entwickelungsformen. Auf der untersten Stufe sind die Geschlechtsorgane an der Pflanze zerstreut als eingeschlechtige, oder vereinigt als Zwitterblüthen, aber ohne Hinzutreten einer Blumenbildung, diese nennen wir Blumenlose. Auf der zweiten Stufe tritt zu den Geschlechtsorganen die Blume hinzu, diese nennen wir Blumenbildende. Endlich auf der dritten Stufe vereinigen sich eine grössere Anzahl individuell vollkommener Blumen zu einer höhern Einheit, indem sie von einer Blüthenscheide oder Hülle umschlossen in eine enge morphologische und oft selbst physiologische Beziehung zu einander treten. Diese nennen wir Zusammengesetztblüthige.

Erste Entwickelungsreihe: Einsamenlappige Planzen (Monokotyledonen),

A. *Stengel, Stamm und Wurzel.*

§ **116**. Die Stämme haben meistentheils unentwickelte Stengelglieder, die Stengel dagegen entwickelte, gewöhnlich mit ausgezeichneter Kno-

tenbildung. Sehr häufig sind bei den Einsamenlappigen unterirdische Stämme mit unentwickelten Stengelgliedern, oft in Form von Zwiebeln oder Knollen, welche oberirdische Stengel mit entwickelten Stengelgliedern treiben. Die **Gefässbündel** sind ausschliesslich geschlossen, und da die meisten Monokotyledonen keinen Kreis von Bildungsgewebe im Umfange des Stengels oder Stammes haben, so findet bei den meisten auch keine Verdickung des Stengels oder Stammes und keine eigentliche Holzbildung statt. Gewöhnlich werden die ersten beim Keimen aufeinanderfolgenden Stengelglieder immer mehr scheibenförmig ausgedehnt, bis ein genügend breiter Grund für den Stengel oder Stamm gewonnen ist, der von da an cylindrisch in die Höhe steigt. Die meist zahlreichen Gefässbündel bilden niemals einen einfachen geschlossenen Kreis, sondern stehen unregelmässig zerstreut (131), entweder so, dass sie in der Mitte einen freien Raum lassen, in welchem Falle der Stengel durch Bildung einer Luftlücke hohl zu werden pflegt, oder so, dass sie nach innen zu weitläuftiger stehen, nach aussen mehr gedrängt sind. In ihrem senkrechten Verlauf machen die Gefässbündel in den Stämmen mit unentwickelten Stengelgliedern gewöhnlich einen nach innen gewölbten Bogen, so dass sie in ihrem oberen Ende die nach Aussen liegenden Gefässbündel kreuzen, um in ein Blatt überzugehen (132). Bei verhältnissmässig wenigen entwickeln sich die Winkelknospen zu Zweigen,

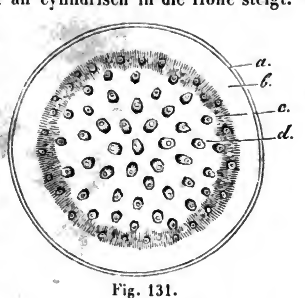


Fig. 131.



Fig. 132.

131. *Ruscus aculeatus L.* Querschnitt des Stengels. *a* Oberhaut. *b* Rinde. *c* Kreis verdickter Zellen, durch welche die äussersten Gefässbündel zu einer zusammenhängenden Zone verbunden werden und so gleichsam Mark und Rinde trennen. *d* Im Mark zerstreute Gefässbündel.

132. *Iris chinensis Curt.* Nat. Grösse. Längsschnitt durch den unterirdischen Stamm. *a a* Rindenschicht *b b′ b″* 3 Blattnarben *b‴ b⁗ b*ᵛ Reste dreier abgeschnittener Blätter, nebst den zu allen 6 Blättern verlaufenden Gefässbündeln. *c* Jüngstes Blatt noch im Knospenzustande; rechts an demselben die Endknospe als kaum merkliche Erhebung, an deren rechtem Abhange sich das folgende Blatt bilden wird.

häufiger fallen sie als Brutknospen ab. Bei den Stämmen trifft eine Entwickelung der Winkelknospen zu Zweigen und Aesten gewöhnlich mit dem Vorhandensein eines Kreises von Bildungsgewebe und daher mit einer fortwährenden, wenn auch langsamen Verdickung des Stammes zusammen. Die durch den Kreis von Bildungsgewebe hier angedeutete Trennung in inneres und äusseres Gewebe entspricht nicht der ähnlichen Trennung in Holz und Rinde bei den Zweisamenlappigen. Es findet sich daher hier keine ächte Rindenbildung. Das ursprüngliche Würzelchen des Keims entwickelt sich entweder gar nicht, oder stirbt doch bald wieder ab. Alle Einsamenlappigen ernähren sich daher durch Nebenwurzeln, welche fast ohne Ausnahme dicht unter den Knoten hervorbrechen.

B. *Blätter.*

§ 117. Die Blätter sind meistens lang und schmal, selten zertheilt, niemals zusammengesetzt. Zum Theil bestehen die Blätter nur aus der einfachen Scheibe, zuweilen aus Scheibe und Scheide, zuweilen aus sehr deutlich getrennten Scheide, Blattstiel und Scheibe. Die meisten Blätter sind stengelumfassend; seltener sind sie zerstreut, ohne stengelumfassend zu sein, noch seltener wirtelständig. Ranken kommen nicht vor (?). Einige Gruppen zeichnen sich durch ausserordentlich dicke, fleischige und oft seltsam geformte Blätter aus. Nebenblattbildungen sind zwar häufig, reine Nebenblätter kommen jedoch nie vor. Ihre Gefässbündel oder Nerven verlaufen entweder gerade oder in einfachen Bogen parallel, und die Verbindungsäste gehen rechtwinkelig ab. Selten sind die Nerven so verästelt, dass sie ein Netz mit vieleckigen Maschen bilden.

C. *Blüthen.*

§ 118. Die Blüthen erscheinen bald allein als Fortpflanzungsorgane, bald von einer Blumenbildung umgeben. In den bei weitem meisten Fällen ist die Zahl der einzelnen zu einer Blüthe zusammentretenden Organe durch 3, selten durch 4, niemals durch 5 theilbar. Die Blume besteht entweder aus einer Blüthenhülle oder aus Kelch und Blumenkrone, seltener aus Aussenkelch, Kelch und Blumenkrone; nur in seltenen Fällen kommen Nebenkronen oder Nebenstaubfäden vor. Die einzelnen Blüthenblätter sind frei oder unter einander verwachsen. Auch kommen Verwachsungen unter verschiedenen Wirteln, namentlich auch zwischen den Wirteln der Blume und der Staubblätter vor. Niemals findet sich eine ächte Scheibenbildung.

§. 119. Der Fruchtknoten ist oberständig oder unterständig. Im letztern Falle sind Stempelmündung und Staubweg von Fruchtblättern gebil-

det oder ein Stengelstaubweg mit verkümmerten Fruchtblättern als Stempelmündung. Alle diese Theile, so wie die Staubblätter, zeigen die mannichfachsten Formenspiele. Die Samenknospen besitzen ohne Ausnahme eine doppelte Knospenhülle. Sie sind gerade, umgekehrt, gebogen, seltener halb umgekehrt oder gekrümmt.

§ 120. Die Frucht kommt in allen fünf Hauptformen vor. Die Samen haben häufig einen Samenmantel oder ein Deckelchen. Der Eiweisskörper ist fast immer Inneneiweiss. Die Keime bestehen einfach aus dem eirunden Hauptkörper der Pflanze oder sie besitzen ein Keimblatt und dadurch die Eintheilung in Würzelchen und Knöspchen. Ihre Form ist dann ausserordentlich verschieden nach der verschiedenen, häufig übermässigen Entwickelung einzelner Theile, namentlich des Würzelchens und des Keimblattes.

Zweite Entwickelungsreihe: Zweisammenlappige Pflanzen (Dicotyledonen).

A. *Stengel, Stamm und Wurzel.*

§ 121. Stämme und Stengel kommen mit entwickelten und unentwickelten Stengelgliedern vor; doch sind die unentwickelten Stengelglieder, zumal bei den Stämmen, seltener als bei den vorigen. Knollenbildungen sind bei den unterirdischen Stämmen häufig; ächte Zwiebeln kommen gar nicht vor. Die Gefässbündel sind durchaus ungeschlossene. Sie stehen, seltener zerstreut, meist in einen einfachen Kreis gestellt. Im letztern Falle ist das Bildungsgewebe sämmtlicher Gefässbündel, im ersteren das der äussersten Gefässbündel zu einem im Umfange des Stengels oder Stammes liegenden geschlossenen Kreise verbunden, wodurch die Gränze zwischen dem äussern Theile oder der Rinde (133, *e*) und dem innern Theile bestimmt wird. Dieser innere Theil zerfällt dann noch wieder in die Gefässbündel oder die Markkrone nebst dem Holze und in das Füllgewebe oder das Mark (133, *a*). Sehr abweichende Formen des Stengels und Stammes werden oft allein dadurch hervorgerufen, dass das Mark oder die Rinde ganz oder theilweise übermässig stark entwickelt ist.

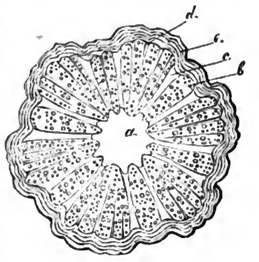


Fig. 133.

133. *Clematis vitalba L.* Querschnitt des Stammes. *a* Mark. *b* kleinere Holzbündel. *c* Grosse Markstrahlen. *d* Grössere Holzbündel. *e* Rinde.

Da alle dikotyledonen Pflanzen in dem Umfange ihres Stengels oder Stammes einen Kreis von Bildungsgewebe besitzen, so dauert die Verdickung dieser Theile, so lange sie leben, fort. Unverästelte Stämme sind verhältnissmässig äusserst selten.

§ **122.** Eine genauere Darstellung verdienen hier noch die Rinde und das Holz.

Das Holz (133. 134). Wie schon früher bemerkt, ist das Holz auf die verschiedenartigste Weise zusammengesetzt. Einige allgemeiner vorkommende Verhältnisse verdienen hier besondere Erwähnung. Ursprünglich sind die einzelnen Gefässbündel durch verhältnissmässig bedeutende Mengen des Füllgewebes von einander getrennt. Bei ihrer weiteren Fortentwickelung nach aussen dehnen sie sich aber auch immer mehr in die Breite aus, so dass zuletzt das Füllgewebe auf verhältnissmässig äusserst schmale Streifen zwischen den nunmehr an die Stelle der Gefässbündel tretenden Holzbündeln (133, *b*, *d*) beschränkt wird. Diese Zellgewebsstreifen, welche horizontal vom Mittelpunkt des Stammes zum Umfang verlaufen, nennt man Markstrahlen (Spiegelfasern der Tischler) (133, *c*. 134, *b*, *c*). Die Zellen derselben sind gewöhnlich etwas von Innen nach Aussen in die Länge gestreckt, zwischen ihnen kommen Harzbehälter, Gänge und äusserst selten Gefässe vor. Die aus dem Bildungsgewebe entstandenen neuen Zellen nehmen zwar meistens die Form der älteren Zellen an, an welche sie sich anlegen, indessen kommt es bei der Fortbildung des Holzes doch auch häufig vor, dass sich einzelne Zellen, die nach Innen an

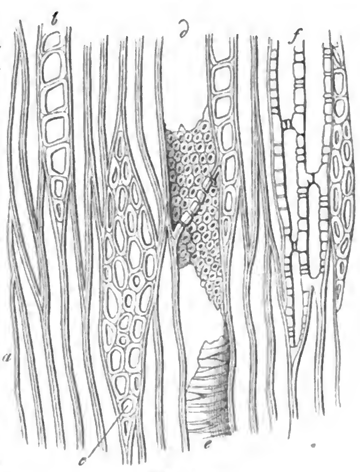


Fig. 134.

---

134. *Carpinus betulus L.* Längsschnitt durch das Holz parallell der Rinde. *a* Holzzellen. *b* Kleine, *c* grosse Markstrahlen quer durchschnitten. *d* Gefässzellen in der Mitte zusammenstossend und hier mit poröser Scheidewand. In der Nähe derselben ist die allein im Schnitt stehen gebliebene Hinterwand porös, im untern Theile bei *e* ist die allein stehen gebliebene vordere Wand netzfasrig. *f* Eigenthümliche dickwandige poröse Zellen.

Holzzellen sich anlegen, die Form von Markstrahlenzellen annehmen und da diese Bildung sich bald längere bald kürzere Zeit fortsetzt, zum Entstehen neuer Markstrahlen Veranlassung geben. Diese Markstrahlen hat man wohl zum Unterschied von jenen erstgenannten als kleine Markstrahlen bezeichnet. Der Unterschied ist aber für das weiter entwickelte Holz im Ganzen ohne Bedeutung. Dagegen kann man die Markstrahlen bei den meisten Hölzern ohne Rücksicht auf ihre Entstehung in kleinere und grössere Markstrahlen eintheilen, je nachdem sie in der Breite nur von einer oder von mehreren Zellenlagen neben einander gebildet werden (134, *c*, *d*). Die kleineren pflegen sich dann nach Aussen hin sehr bald wieder auszukeilen, während die grösseren das Holz auf längere Strecken durchsetzen.

Da die Gefässbündel und in Folge dessen die Holzbündel der Länge nach nicht gerade, sondern geschlängelt verlaufen und sich abwechselnd seitlich an einander legen und von einander entfernen, so entsteht dadurch ein Netz mit langen schmalen beiderseits zugespitzten Maschen. Eben diese Maschen sind es, welche von den Markstrahlen ausgefüllt werden (134).

In den Gegenden, wo die klimatischen Verhältnisse Jahr aus Jahr ein sich gleich bleiben, wird auch das Holz, indem es sich unter denselben Einflüssen fortbildet, ziemlich gleichartig sein. Je verschiedenartiger aber die Jahreszeiten sind, um so verschiedenartiger muss auch das unter ihrem Einfluss entstandene Produkt sein. Am auffallendsten tritt das da hervor, wo eine Jahreszeit, sei es durch zu grosse Trockenheit, sei es durch zu niedrige Temperatur, wie in unsrem Winter, die Vegetation vollständig hemmt. Beim Wiedererwachen der Vegetation entsteht dann ein Holz, welches von dem gegen das Ende der vorigen Vegetationsperiode gebildeten sich bedeutend unterscheidet. Im Frühjahr bilden sich mehr Gefässe, weitere und dünnwandigere Holzzellen, im Herbst weniger Gefässe und kleinere, dickwandigere Holzzellen. Auf diese Weise erscheinen dann auf dem Querschnitt eines Stammes concentrische Kreise, welche wegen der verschiedenen Reflexion der Lichtstrahlen durch das verschiedene an beiden Seiten liegende Gewebe schon mit unbewaffnetem Auge wahrzunehmen längst von Forst- und Gewerkleuten richtig erkannt und als Jahresringe bezeichnet worden sind (135, *e*, *f*, *g*, *h*). Die grössere oder geringere Deutlichkeit oder das Fehlen der Jahresringe geben auf diese Weise ein bestimmtes Zeugniss ab von dem Clima, in welchem der Baum gewachsen ist.

Bald früher, bald später, je nach den verschiedenen Pflanzenarten fängt das Holz an von innen her sich zu verändern, es wird dunkler, zu-

weilen schwarz, wasserleerer und ohne dass die Zellen sichtbar verdickt werden, härter. Dieses dunklere Holz nennt man das Kernholz und im Gegensatz dazu das äussere jüngere den Splint.

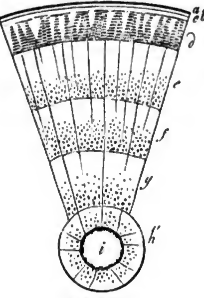


Fig. 135.

Da die langgestreckten Holzzellen sich mit ihren Enden zwischen einander schieben, so lässt sich das Holz wohl der Länge nach spalten, aber nicht der Quere nach. Ausser dem schon erwähnten geschlängelten Verlauf der kleinsten Holzbündelchen weichen dieselben, die Holzfasern, wie man sie nennen kann, nicht selten noch im Grossen vom senkrechten Verlaufe ab, indem sie grössere Schlangenwindungen machen oder in schiefer Richtung, also spiralig um den Stamm verlaufen. Wenn dieser Faserverlauf in den einzelnen Lagen von innen nach aussen nicht derselbe ist und wie zuweilen geschieht sogar Kreuzungen unter bedeutenden Winkeln stattfinden, so wird dadurch auch die Spaltbarkeit des Holzes in der Längsrichtung aufgehoben.

Die Wandung der Holzzellen ist selten und im Kernholz nie ganz farblos. Die gelben, rothen, grünen, braunen Färbungen des Holzes hängen meist von harzartigen Farbestoffen ab, die aber keineswegs blos als Zelleninhalt auftreten, sondern die Zellenwand selbst durchdringen und färben.

Die Rinde (135, *a*—*d*). Die einjährige Rinde besteht in den wenigsten Fällen nur aus Füllgewebe, welches mit der Oberhaut bedeckt und in der Nähe derselben kleinere dichtere Zellen zeigt. In den meisten Fällen kann man drei wesentlich verschiedene Elemente unterscheiden, zu denen dann noch die Oberhaut als vierter Bestandtheil kommt.

---

135. *Tilia grandifolia Ehrt.* Ein Theil eines Querschnittes durch einen vierjährigen Zweig. *a*—*d* Rinde. *i* Mark. *h* Erster, *g* zweiter, *d* dritter, *c* vierter Jahresring.

Dicht unter der Oberhaut (136, *a*) liegt die äussere Rindenschicht, deren Zellen gewöhnlich mehr oder weniger deutlich folgende Charaktere zeigen (136, *b*. 137, *b*). In der Länge sind sie etwas mehr

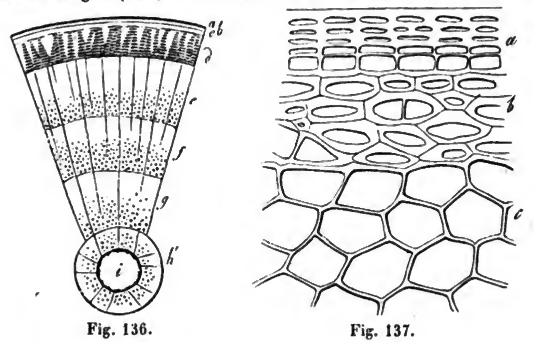


Fig. 136. Fig. 137.

gestreckt als das übrige Zellgewebe; ihre Wände sind stark verdickt ohne erkennbare Schichten; die Gränzlinie zwischen zwei Zellen ist undeutlich; die Zwischenzellengänge fehlen oder sind mit Zwischenzellensubstanz ausgefüllt. Diese äussere Rindenschicht ist bald dicker bald dünner, bald hört sie nach innen zu plötzlich auf, bald geht sie mehr allmählig in die zweite Schicht, die innere Rindenschicht (136, *c*. 137, *c*), über. Diese besteht aus ziemlich lockeren, manche Verschiedenheiten des Umrisses, der Verdickung und des Inhaltes zeigenden Zellen mit grossen lufterfüllten Zwischenzellengängen.

Die dritte Schicht ist die Bastschicht (136, *d*. 138, *a*). Diese besteht aus Bastzellen, welche aber nicht ein zusammenhängendes Gewebe bilden, sondern höchstens in kleinere oder grössere Bündel zusammentreten, die überall von einem der inneren Rindenschicht ähnlichen Zellgewebe umgeben sind. Gewöhnlich bilden aber die Bastzellen oder Bastbündel, abgesehen von dem sie trennenden Zellgewebe, auf dem Querschnitt Dreiecke, deren Spitze in die innere Rindenschicht hineinragt, deren Grundfläche an das Bildungsgewebe stösst (136, *d*). Diese Anordnung ist

---

136. *Tilia grandifolia Ehrt.* Theil eines Querschnittes durch einen vierjährigen Zweig. *i* Mark. *h g f e* Jahresringe des Holzes. *a* Korkschicht. *b* Aeussere Rindenschicht. *c* Innere Rindenschicht. *d* Bastschicht. Die Bastbündel bilden längliche Dreiecke, die ihren Scheitelwinkel nach Aussen haben, zwischen ihnen schieben sich andere Dreiecke der inneren Rindenschicht ein, welche ihren Scheitel nach Innen haben.

137. *Tilia grandifolia Ehrt.* Querschnitt durch die äusseren Rindenschichten. *a* Korkschicht. *b* Aeussere Rindenschicht. *c* Innere Rindenschicht.

nothwendige Folge der allmähligen Entwickelung der Rinde vom Bildungsgewebe her bei gleichzeitiger Verdickung des Stengels. Bilden z. B. im

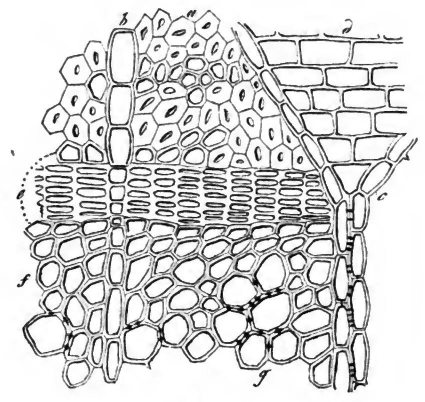


Fig. 138.

jüngsten Stengel zwölf Bastbündel die ganze Bastschicht, weil im Umfange des Bildungsgewebes nicht mehrere Platz haben, so können bei der nun folgenden Verdickung des Holzes als zweite innere Lage der Bastschicht schon 24 Bündel Platz finden und so fort, wobei sich freilich von selbst versteht, dass keine mathematische Genauigkeit bei der organischen Entwickelung stattfindet (136, *d*. 137, *a*). Diese einzelnen Dreiecke werden durch umgekehrt liegende Dreiecke der inneren Rindenschicht getrennt, und die nach innen liegenden Spitzen dieser letztern Dreiecke sind, abgesehen vom Bildungsgewebe, die unmittelbaren Fortsetzungen der grösseren Markstrahlen des Holzes (138, *d*).

Bei der weiteren Fortentwickelung bilden sich vom Bildungsgewebe aus ununterbrochen neue Bastbündel mit dem sie umgebenden Zellgewebe,

---

138. *Tilia grandifolia Ehrt.* Querschnitt durch die inneren Rindenschichten und den äusseren Theil des Holzes. *a* Bastzellen. *b* Markstrahl. *c* grösserer Markstrahl sich nach Aussen in das Gewebe der inneren Rindenschicht *d* verlierend. *e* Bildungsgewebe. *f* Holzzellen. *g* Gefässe.

und so verdickt sich die Rinde im Verlauf der Jahre fast ebenso regelmässig wie das Holz.

Die mehrjährige Rinde unterscheidet sich auch ausser ihrer Dicke noch durch neu auftretende Gewebe von der einjährigen. Fast ohne Ausnahme tritt bei den meisten Rinden schon am Ende des ersten Jahres, bei anderen erst später, und zwar durchschnittlich um so später, je schärfer die äussere Rindenschicht ausgeprägt ist, ein ganz neues Gewebe an die Stelle der Oberhaut. Dies Gewebe besteht aus durchschnittlich dünnwandigen, tafelförmigen, sehr bald haftlos und braun werdenden Zellen, die an der inneren Seite dieser Schicht fortwährend vermehrt werden. Dieses ist die Korkschicht (137, *a*). Bei den meisten Pflanzen hat sie das Eigenthümliche, dass in ihr nach den Pflanzenarten verschieden, aber ganz bestimmt verlaufende Lagen schnell absterbender und dann leicht zerreissender Zellen vorkommen, was zur Folge hat, dass die Korkschicht sich fortwährend in bestimmt gestalteten Lappen oder Bändern abblättert und so abgeworfen wird.

Ein dieser Korkschicht ganz ähnliches Zellgewebe entsteht aber auch bei vielen Pflanzen, abwechselnd mit den Bastlagen, aus dem Bildungsgewebe. Wegen seines verschiedenen Ursprunges nennt man es, zum Unterschied von dem vorigen, die Borkenschicht. Wenn diese Borkenschicht sich abblättert, so hat das natürlich einen ganz wesentlich verändernden Einfluss auf die ganze Rinde. Es fällt nämlich Alles, was ausserhalb der Borkenschichten liegt, mit ab, also Korkschicht, äussere und innere Rindenschicht, so wie der äussere Theil der Bastschicht. Diese Theile können sich dann nicht mehr neu bilden und wo Borkenschichten sich entwickeln, besteht die ganze Rinde ausschliesslich nur aus diesen und den inneren Bastlagen.

Da die Zellen der Kork- und Borkenschichten schnell saftlos werden und dann nicht mehr im Stande sind, mit der Verdickung des Stammes durch Ausdehnung Schritt zu halten, so reissen sie häufig der Länge und der Quere nach ein. Der mehr oder minder regelmässige Verlauf dieser Risse hängt natürlich von der Form und der mehr oder minder regelmässigen Anordnung der Zellen ab und wird dadurch oft ein sehr bezeichnendes Merkmal für die Unterscheidung.

Der geschilderte Bau der Rinde ist allerdings der häufigere; doch treten auch zuweilen statt der Bastzellen Milchsaftgefässe oder eigenthümliche Mittelformen zwischen diesen und den Bastzellen, ja zuweilen sogar blosse Milchsaftbehälter auf. Auch ausserhalb des Bastes kommen in der

inneren Rindenschicht häufig Milchsaftgefässe vor; auch Harzgänge oder Harzbehälter sind nicht selten; namentlich finden sich letztere bis in die Spitzen der Dreiecke der inneren Rindenschicht.

Das ursprüngliche Würzelchen des Keimes entwickelt sich fast immer und nur in wenigen Fällen stirbt es später wieder ab, so dass die Pflanze ganz durch Vermittelung der Nebenwurzeln leben muss. Dagegen treten die letzteren ganz regelmässig als Verästelungen der Hauptwurzel auf. Mit der Entwickelung des Stammes hält gewöhnlich die Hauptwurzel und ihre Verästelung gleichen Schritt, und sie wird dadurch befähigt, wie der Stamm, Nebenknospen oder sogenannte Wurzelschösslinge zu entwickeln. Bei einigen Pflanzen sterben die Stengel alljährlich ab, so dass nur ein ganz kurzer Stamm in Verbindung mit der Hauptwurzel lebendig zurückbleibt. Dieses Ganze bezeichnet man dann ungetrennt als Mittelstock.

B. *Blätter.*

§ **123**. Die Blätter entwickeln bei den zweisamenlappigen Pflanzen ihren grössten Formenreichthum. Häufig kommen einfach und mehrfach zusammengesetzte Blätter vor. Die Nebenblattbildungen sind mannichfaltig, insbesondere auch häufig als reine Nebenblätter. Ebenso kommen Umbildungen der Blätter in Ranken und Dornen vor. Die Blattnerven verlaufen äusserst selten parallel mit rechtwinkelig abgehenden Verbindungsästen. Meist sind sie verästet und zu einem Netz mit vielseitigen Maschen verbunden. Sehr häufig sind zerstreute nicht stengelumfassende Blätter und wirtelförmig gestellte.

C. *Blüthen.*

§ **124**. Was von den Blättern gesagt wurde, gilt auch von den Blüthentheilen. Sie zeigen die ausserordentlichste Mannichfaltigkeit in Formen-, Zahlen- und Stellungsverhältnissen, noch vervielfältigt durch Verwachsungen und Fehlschlagen aller Art. Für die Zahlenverhältnisse ist besonders zu bemerken, dass die Blüthentheile überwiegend häufig durch 5 theilbar sind. Ein eigenthümliches Verhältniss tritt hier oft ein, welches bei den vorigen nie vorkommt, nämlich die Bildung einer ächten Scheibe, auf deren Rande und oberer Fläche dann die übrigen Blüthentheile befestigt sind. Nackte Fortpflanzungsorgane und Blüthenhüllen kommen seltener vor; am häufigsten ist Kelch und Krone. Doch findet man auch Aussenkelch, Nebenkrone und Nebenstaubfäden nicht selten.

Stempel und Samenknospen zeigen ebenfalls grossen Formenreichthum. Der Fruchtknoten ist bald aus Fruchtblättern, bald halb bald ganz aus dem Stengel, d. h. halb oder ganz unterständig entwickelt. Auch Staubweg und Stempelmündung werden in einigen Fällen durch die Fortsetzung des unterständigen Fruchtknotens, d. h. durch den Stengel, gebildet. Bei weitem häufiger aber breitet sich der Stengel über dem unterständigen Fruchtknoten noch wieder in eine oberständige Scheibe aus. Die Samenknospen kommen als nackte Knospenkerne mit einer oder mit zwei Samenhüllen vor, so auch gerade und in den verschiedensten Formen der Krümmung.

Die verschiedene Anlage, durch mannichfaltige Entwickelung begünstigt, bedingt dann auch einen grossen Formenreichthum bei Frucht und Samen. Nur Deckelbildung beim letzteren ist selten, und der Keim hat eine bei weitem einförmigere Bildung. Abweichende Gestalten desselben durch übermässige Entwickelung einzelner Theile kommen im Ganzen selten vor.

Viertes Buch.

O r g a n o l o g i e.

§ 125. Unter **Organologie** verstehen wir die Lehre von dem Leben der ganzen Pflanze und ihrer einzelnen Organe. Dasselbe besteht aus den in und an der Pflanze vorkommenden physikalisch-chemischen Processen. Bei den meisten Verhältnissen ist unsere Kenntniss noch so mangelhaft, dass wir uns mit Angabe der Erscheinungen, ohne Versuch einer Erklärung, begnügen müssen. Die einzelnen Organe der Pflanzen sind nur durch ihre Gestaltbildung, keineswegs aber durch die ihnen zugetheilte Thätigkeit charakterisirt. Das gewöhnliche Blatt der Pflanzen z. B. ist bei untergetauchten Pflanzen ohne Zweifel Ernährungsorgan; an der Luft entwickelt dient es der Aushauchung von Wasserdunst und Gasarten; als Dorn ist es Schutzwaffe, als Ranke Befestigungsorgan; durch die Bildung der Nebenknospen endlich dient es der Fortpflanzung. Von dieser physiologischen Unbestimmtheit machen allein die ächten Fortpflanzungsorgane eine Ausnahme, insbesondere die Fortpflanzungszelle, indem sie nur der Entwickelung eines neuen Individuums dient. Es würde daher unpassend sein, die vorliegende Lehre nach den einzelnen Organen abhandeln zu wollen, und wir halten uns zweckmässiger an die verschiedenen Lebenserscheinungen, indem wir noch die allen Pflanzen gemeinsamen Erscheinungen von den nur an wenigen Pflanzen bemerkbaren trennen. Die folgenden Mittheilungen beziehen sich auch grösstentheils

nur auf die Phanerogamen, weil wir von dem Leben der anderen Pflanzen fast gar nichts wissen.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Erscheinungen im Leben der Pflanze.

A. *Die Keimung.*

§ **126.** Das Keimen hat bei Kryptogamen und Phanerogamen eine sehr verschiedene Bedeutung. Bei den ersteren umfasst es die Entwickelung einer einzelnen Zelle, der Spore, bis zur vollständigen neuen Pflanze. In seinen frühesten Abschnitten hat es häufig die grösste Aehnlichkeit mit dem Verhalten des Pollenkorns auf dem Knospenmund oder der Stempelmündung. Bei den Phanerogamen dagegen bedeutet das Keimen nur die wiederbeginnende Fortentwickelung einer schon vollständig im Kleinen angelegten Pflanze, nämlich des Keims. Von den bei der Keimung der Kryptogamen vorgehenden Processen wissen wir so gut wie gar Nichts; bei den Phanerogamen nur Weniges. An den phanerogamen Samen können wir ausser der Samenschale die Keimorgane und die Hülfsorgane unterscheiden. Die ersteren bestehen aus Würzelchen und Knöspchen; sie entwickeln sich unaufhaltsam fort. Die letzteren bestehen aus den Keimblättern oder aus diesen und dem Eiweisskörper. In ihrem Zellgewebe ist eine gewisse Menge Nahrungsstoff abgelagert, auf dessen Kosten sich die junge Pflanze so lange entwickelt, bis die Wurzeln im Stande sind, die Pflanze selbst aus dem Boden zu ernähren. Die Art der Ablagerung von Nahrungsstoff in den Hülfsorganen ist eine dreifache. 1) Entweder sind die Zellenwände ausserordentlich stark verdickt, die Verdickungsschichten bestehen aber aus einem noch nicht vollkommen entwickelten Zellstoff und die Zellenhöhle enthält fast nur stickstoffhaltige Substanz (137). Das Zellgewebe hat dann im trockenen Zustande die Consistenz von weichem Horn und wird deshalb hornartig genannt. Beim Keimen werden dann die Verdickungsschichten und selbst die Zellenwände aufgelöst. 2) Oder die Nahrungsstoffe sind bei kaum verdickten Zellenwänden in der Zellenhöhle abgelagert; ist in diesem Falle die abgelagerte Substanz Stärke, so heissen die Hülfsorgane meh-

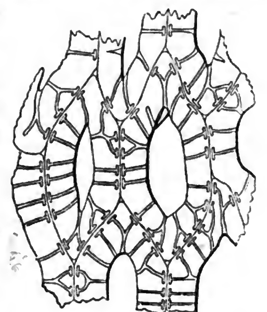


Fig. 137.

lig, ist es fettes Oel, so heissen sie ölig. 3) Sind endlich bei mässig verdickten Zellenwänden die Zellenhöhlen mit wie gewöhnlich gemischtem nur concentrirterem Zellsaft gefüllt, so heissen die Hülfsorgane fleischig. Nach Entwicklung der Wurzel fangen die Hülfsorgane an zu verwelken und werden dann abgeworfen. Während der Keimung wird Sauerstoff aufgenommen und Kohlensäure ausgehaucht, indem ein Theil der in den Hülfsorganen aufgespeicherten Nahrungsstoffe durch den Sauerstoff der Athmosphäre zu Kohlensäure und Wasser verbrannt wird. Dabei entwickelt sich eine dem Verbrennungsprocess entsprechende Wärme, und gleichzeitig wird die Keimpflanze immer leichter, wenn sie auch bedeutend an Umfang zunimmt. Durch die Ausdehnung des Keims wird früher oder später die Samenschale gesprengt, das Würzelchen dringt dann in den der Pflanze bestimmten Boden ein, während das Knöspchen sich in entgegengesetzter Richtung zu Stengel und Blättern entwickelt. Die Bedingungen des Keimens sind, ausser der Reife des Samens, hauptsächlich die Bedingungen fast aller organisch-chemischen Processe, nämlich Zutritt von Feuchtigkeit, Wärme und Sauerstoff.

B. *Das Wachsen.*

§ 127. Unter dem allgemeinen Ausdruck Wachsen verstehen wir Vergrösserung des Umfangs und der Masse der Pflanze. Da alle Pflanzen aus einzelnen Zellen zusammengesetzt sind, so müssen wir auch das Wachsen auf die Vorgänge an den einzelnen Zellen beziehen und darnach dreierlei unterscheiden:

1) die Vermehrung der Zellen durch das Entstehen neuer;
2) die Vergrösserung der Zellen durch ihre Ausdehnung; und
3) die Verdickung der Zellenwände durch die Ablagerung neuer Schichten.

Diesen letztern Vorgang bezeichnet man auch wohl noch besonders als Verholzungsprocess. Die Untersuchungen über das Wachsen der Pflanzen und ihrer Theile werden erst dann von entschiedenem Werthe sein, wenn wir im Stande sind, die Untersuchungen auf die einzelnen so eben genannten Erscheinungen zurückzuführen.

C. *Der Ernährungsprocess.*

§ 128. Der Ernährungsprocess der Pflanzen zerfällt in folgende Theile: in die Aufnahme der Nahrungsstoffe, die Fortbewegung derselben durch die Pflanze, die Aneignung des Brauchbaren und die Ausscheidung des Ueberflüssigen. Dazu kommt noch für unsere Betrachtung die

Frage: Was ist Nahrungsmittel der Pflanze? Ueber keinen dieser Punkte sind wir vollständig im Klaren; indessen können wir doch die Hauptgrundzüge als gesichert hinstellen, und müssen die Ausführung unzähliger Einzelnheiten, die wir deshalb hier übergehen, der Zukunft überlassen.

I. Nahrungsmittel der Pflanze.

§ **129**. Zu den Nahrungsmitteln der Pflanze gehört vor allen das Wasser. Ohne Wasser ist keine Vegetation möglich; wo das Wasser aber in genügender Menge und passender Form vorhanden ist, fehlt fast nirgends in der Natur Vegetation. Die Pflanze enthält aber ausser Wasserstoff und Sauerstoff noch andere Elemente, namentlich in ihren organischen Verbindungen noch Kohlenstoff und Stickstoff, und die Frage ist: woher sie dieselben nimmt. Dass der Stickstoff der atmosphärischen Luft hierbei unbetheiligt ist, zeigen Versuche. Wir müssen uns also nach Verbindungen umsehen, die Kohlenstoff und Stickstoff enthalten und der Pflanze überall auf Erden zugänglich sind. Als solche Verbindungen kennen wir nur Kohlensäure und Ammoniaksalze. Als Nahrungsmittel der Pflanze in Bezug auf ihre organischen Bestandtheile (abgesehen von den unverbrennlichen Substanzen, die sie als Asche zurücklässt) müssen wir demnach Wasser, Kohlensäure und Ammoniak betrachten. Hierzu kommen noch für die stickstoffhaltigen Verbindungen äusserst kleine Mengen von Schwefel und Phosphor. Aus diesen an sich unorganischen Verbindungen bildet die Pflanze die zahlreichen organischen Bestandtheile, welche sie enthält, und die wesentlich dazu bestimmt sind, der Thierwelt, die nur von organischen Substanzen leben kann, zur Nahrung zu dienen. Bei dem Ernährungsprocess der Thiere wird schon mehr als die Hälfte der aufgenommenen Nahrungsmittel zersetzt und als Kohlensäure, Wasser und Ammoniak ausgeschieden. In dieselben Verbindungen aber lösen Fäulniss und Verwesung schnell die Excremente und Leichen der Thiere auf, und so vollführen diese drei Verbindungen eigentlich nur einen ewigen Kreislauf durch die drei Reiche der Natur.

Sind die Genannten die allgemein nothwendigen Nahrungsmittel der Pflanzen, so scheinen auf der andern Seite die andern Elemente oder Aschenbestandtheile der Pflanzen vorzugsweise diejenigen zu sein, welche durch ihre verschiedene Menge und Mischung den so mannichfaltig verschiedenen Stoffbildungsprocess bei den einzelnen Pflanzenarten bedingen. Darauf deuten wenigstens die Resultate aller genauen Aschenuntersuchungen hin, obwohl diese Untersuchungen noch viel zu neu sind, um jetzt schon ins Einzelne gehende Schlüsse daraus ziehen zu können.

II. Aufnahme der Nahrungsmittel und Saftbewegung.

§ 130. Die Pflanze hat keinen Mund, keinen Magen und Darmkanal; sie kann daher keine festen Substanzen aufnehmen und auflösen, keine unpassenden chemisch zerlegen oder verdauen; sie ist ganz davon abhängig, dass ihr von ihrer Umgebung die passenden Nahrungsmittel in passender Form, d. h. in wässeriger Auflösung, dargeboten werden. Diese Stoffe müssen zunächst wenigstens in die äusseren Zellen der Pflanze eintreten. Die Kraft, durch welche diese Einführung geschieht, nennt man jetzt allgemein Endosmose. Zum Grunde liegt hier nur die chemische Verwandtschaftskraft zweier Stoffe, nach welcher sie das Bestreben haben, sich gleichförmig mit einander zu mischen. Nur die Erscheinungen in der Aeusserung dieser Kraft, nicht ihr eigentliches Wesen, werden bei der Endosmose dadurch eigenthümlich abgeändert, dass man die beiden sich mischenden Flüssigkeiten durch eine dünne Haut trennt, welche leichter oder schwerer von einer oder von beiden Flüssigkeiten durchdrungen werden kann. In diesem Falle geschieht die Mischung vorzugsweise auf Seiten derjenigen Flüssigkeit, welche schwerer durch die Haut hindurchdringt. Auf ihrer Seite wird sich also die Flüssigkeit vermehren, auf der andern Seite vermindern. Dies Verhältniss findet aber genau zwischen den in den Pflanzenzellen enthaltenen Flüssigkeiten und der in ihrer Umgebung enthaltenen Flüssigkeit statt, sei es das Wasser, sei es die Feuchtigkeit des Bodens. Die Zellenwand selbst ist hier die beide Flüssigkeiten trennende Haut. Da nun der Inhalt der Pflanzenzellen und besonders der aufsaugenden Wurzelzellen bei den höheren Pflanzen, Gummi, Zucker und zumal eiweissähnliche Substanzen enthält, die alle bei weitem schwerer die Haut durchdringen als die im Boden enthaltene Feuchtigkeit oder das Wasser, so wird fortwährend eine grosse Menge von Flüssigkeit in die Pflanzenzellen hineingesogen.

Die Pflanzenzelle ist, besonders im zusammenhängenden Gewebe, nur wenig elastisch, ihr flüssiger Inhalt so gut wie gar nicht zusammendrückbar; die Zelle kann also so gut wie gar keine Flüssigkeit aufnehmen, wenn ihr nicht gleichzeitig von der andern Seite eine verhältnissmässige Menge wieder entzogen wird. Die Flüssigkeit der Zelle durchdringt aber die Wand, und tritt sie auf der Aussenseite mit der Luft in Berührung, so wird ihr Wasser im Verhältniss zur Temperatur, Trockenheit und Bewegung der Atmosphäre fortwährend verdunsten. Dadurch wird Raum für neue Aufnahme geschafft. Diese Verdunstung des Wassers verdickt aber auch gleichzeitig die Flüssigkeit der Zelle und verstärkt somit ihre aufsaugende Kraft. Da nun in den jüngsten Theilen einer Pflanze, wegen der Zartheit der Zellenwände, die Verdunstung immer am

lebhaftesten ist, so wird sich sehr bald von den zuerst aufnehmenden Zellen bis zu den jüngsten hin, und wenn noch so viele Zellen dazwischen lägen, ein anhaltender Saftstrom bilden. Dieser Strom geht sicher nicht durch die Gefässe, welche bei allen Untersuchungen an der lebenden unverletzten Pflanze immer nur Luft als Inhalt zeigen; der Strom geht wahrscheinlich nicht durch die dickwandigen Zellen des Füllgewebes, sondern vielmehr durch die zartwandigen der Bildungsschicht. Aus diesen durch die Pflanze gehenden aufsteigenden Strömen entnehmen dann auch die Zellen des Füllgewebes ihren Bedarf, so weit durch Ausdünstung in die luftgefüllten Zwischenzellengänge oder durch Bildung von organischen Substanzen ihre Flüssigkeiten concentrirt und zur Ansaugung dünnerer Flüssigkeit geschickt werden.

Die von den Wurzelspitzen bis zu den äussersten Stengelenden führende Saftbewegung ist die einzige in der Pflanze, von der wir mit Sicherheit etwas wissen, und welche wir mit Nothwendigkeit aus den in der Pflanze gegebenen Grundlagen ableiten können. Alles Andere beruht auf willkürlichen Erklärungen höchst unvollständig erkannter Thatsachen.

Die Menge von Wasser, die auf diese Weise bei den höheren Pflanzen durch dieselben durchgeführt wird, ist ausserordentlich bedeutend und beträgt wahrscheinlich in den meisten Fällen vielmal mehr als von der gleichzeitig fallenden Regenmenge den Pflanzen zu Gute kommen kann.

III. Die Aneignung der Nahrungsstoffe und Ausscheidung des Ueberflüssigen.

§. **151.** Ueber die Vorgänge im Innern der Pflanze, durch welche die aufgenommenen Nahrungsstoffe in die verschiedenen organischen Verbindungen umgesetzt werden, wissen wir so gut wie gar Nichts. Nur so weit gelangen wir mit unsern Forschungen, dass wir ein Schlussresultat ziehen können. Wir haben bereits gesehen, dass die Pflanze bei weitem mehr Wasser aufnimmt, als sie in sich verwerthen kann, und dass sie deshalb fortwährend Wasserdunst aushaucht. Aber noch ein anderer Stoff wird von ihr in Ueberschuss aufgenommen. Berechnen wir, wie viel Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff eine vollkommen entwickelte Pflanze enthält, und berechnen wir, wie viel Wasser, Kohlensäure und Ammoniak nöthig war, um diese Mengen zu liefern, so finden wir einen ausserordentlichen Ueberschuss von Sauerstoff, den die Pflanze also während ihrer Vegetation ausgeschieden haben musste. Bei einem Morgen Klee z. B. beträgt der ausgeschiedene Sauerstoff bis zu 2000 Pfund.

Beobachtungen haben gezeigt, dass grüne Pflanzentheile im Lichte Kohlensäure aufnehmen und Sauerstoff aushauchen, in der Dunkelheit

umgekehrt Sauerstoff aufnehmen und Kohlensäure aushauchen. In welchem Verhältniss diese Processe zu dem eben erwähnten Gesammtresultat stehen, können wir zur Zeit noch nicht ausmachen.

D. *Die Fortpflanzung.*

§ **132.** Unter Fortpflanzung verstehen wir hier im Allgemeinen den Process an der Pflanze, wodurch die Zahl der Individuen vermehrt wird. Die Fortpflanzung können wir eintheilen in die regelmässige und unregelmässige. Die letztere geschieht bei den Kryptogamen durch einzelne sich lostrennende Zellen, durch Keimkörner und bei den Angiosporen auch wohl durch rein zufällige Theilung der Pflanze. Die regelmässige Fortpflanzung ist dagegen die, welche durch die Fortpflanzungsorgane bei den Kryptogamen durch die Sporen, bei den Phanerogamen durch den Blüthenstaub und die Samenknospe vermittelt wird.

Hier ist nur noch ein für die Phanerogamen wichtiges Verhältniss hervorzuheben. Die Befruchtung und die daraus hervorgehende Entstehung des Keims sind nämlich bedingt durch das Zusammentreten von Blüthenstaub und Samenknospe. Beide sind aber räumlich (bei grösseren Blumen, bei ein- und zweihäusigen Pflanzen oft sehr weit) von einander getrennt. Die Samenknospe ist immer fixirt; es bedarf also zur Uebertragung des Blüthenstaubs auf die Samenknospe oder die Stempelmündung einer eigenthümlichen Beihülfe der Natur. Das eine Mittel, dessen sich die Natur bedient, um die Fortpflanzung zu sichern, ist die übermässige Entwickelung der Pollenkörner ihrer Zahl nach im Verhältniss zu den Samenknospen, so dass viele Tausende ohne Schaden verloren gehen können. Im Uebrigen wird die Uebertragung theils durch die relative Stellung, indem die Staubbeutel höher stehen als die Stempelmündung, theils durch den Wind, bei Wasserpflanzen durch die Wellen und ganz besonders durch die Bienen und zahlreiche andere die Blumen besuchende Insecten vermittelt. Wichtig ist in dieser Beziehung z. B. der Instinct der Bienen, welcher sie treibt, bei jedem einzelnen Ausflug sich auf das Besuchen einer Pflanzenart zu beschränken. Die mannichfaltigen Formen der Blumen, der Fortpflanzungsorgane und ihrer Anordnung erweisen sich bei näherer Betrachtung häufig als eben so viele Hindernisse, welche die Natur der Befruchtung in den Weg gestellt hat, um dieselben hinterher durch nicht minder künstliche Einrichtungen wieder zu überwinden. Am merkwürdigsten sind in dieser Beziehung die Familien der Orchideen und der Asclepiadeen, für welche wir hier aber auf die genauere Beschreibung im besondern Theil verweisen.

E. *Tod der Pflanze.*

§ **133.** Die Entwickelnng einer Knospe zu Fortpflanzungsorganen macht dem ferneren Wachsthum und somit dem Leben derjenigen Stengelorgane, für welche sie die einzige Knospe ist, ein Ende. Werden daher sämmtliche Knospen einer Pflanze zu Blüthen umgewandelt, so stirbt sie mit der Reife des Samens als Individuum ab. Bei den zusammengesetzen Pflanzen dagegen giebt es kein durch innere Verhältnisse bedingtes Lebensende, da die Bildung neuer Knospen streng genommen kein einfacher Wachsthumsprocess, sondern eine Bildung neuer Individuen, also ein Fortpflanzungsprocess ist, und weil wir zur Zeit durchaus keinen Grund haben, anzunehmen, dass die Zeugungsfähigkeit in einer bestimmten Generation erlöschen müsse. Jeder Baum und jede perennirende Pflanze stirbt daher eigentlich nicht natürlichen Todes, sondern geht durch für sie ganz äusserliche Zufälligkeiten zu Grunde.

Zweites Kapitel.

Besondere Erscheinungen im Leben der Pflanze.

A. *Wärmeentwickelung.*

§ **134.** Bei einigen Vegetationsprocessen erkennen wir äusserst deutlich eine Erhöhung der Temperatur, insbesondere da, wo viele Samen auf einem Haufen keimen, so wie in den Blüthentheilen vieler Aroideen, wo also viele Blüthen auf einen engen Raum zusammengedrängt thätig sind. Da hierbei gleichzeitig eine starke Absorption von Sauerstoffgas und Bildung von Kohlensäure beobachtet wird, so können wir die stattfindende Temperaturerhöhung vollkommen auf einen Verbrennungsprocess zurückführen.

Im Uebrigen sind wir über die Temperaturverhältnisse im Innern noch sehr mangelhaft unterrichtet. Abgesehen von den äusseren Einflüssen wird die Temperatur der Pflanze wesentlich durch zwei einander entgegengesetzte, im Innern stattfindende Vorgänge bedingt. Die Pflanze nimmt fortwährend Gasarten, namentlich Kohlensäure auf und verwandelt sie in flüssige oder feste Bestandtheile. Sie haucht aber auch andere Gasarten und namentlich Sauerstoffgas aus, und die beim ersten Process frei werdende Wärme wird, mindestens zum grössten Theil, bei dem zweiten Process wieder gebunden. Ebenso nimmt die Pflanze nur wässerige Flüssigkeiten auf, und bildet eine Menge fester Substanz. Aber sie haucht auch ausserordentlich grosse Mengen von Wasser in Dampfform aus und es ist nicht wahrscheinlich, dass die hierzu nöthige Wärme ausschliesslich von der Atmosphäre geliefert wird, und so könnten sich auch

diese beiden Processe in Bezug auf Freiwerden und Binden der Wärme wohl das Gleichgewicht halten. Die bis jetzt angestellten directen Versuche scheinen uns noch nicht genügend, um daraus brauchbare Ansichten über die Eigenwärme der Pflanzen abzuleiten.

B. *Lichtentwickelung.*

§ **135.** Absterbende Pilze, absterbendes Holz und andere Pflanzentheile leuchten bekanntlich unter gewissen Umständen. Aehnliche Erscheinungen zeigen einige wenige niedere Pflanzen in ihrem Leben. Die gleichzeitig beobachtete Absorption von Sauerstoff und Aushauchung von Kohlensäure deuten hier auf einen langsamen Verbrennungsprocess als Ursache des Leuchtens, wie bei den ähnlichen Erscheinungen an einigen Insecten. Linné's Tochter beobachtete zuerst ein blitzähnliches Leuchten an den Blumen der spanischen Kresse. Aehnliche Beobachtungen wollen später Andere an denselben und anderen, meist goldgelben Blumen gemacht haben. Die Thatsachen selbst sind wohl noch viel zu unbestimmt, um näher darauf einzugehen.

C. *Bewegungen der Pflanzentheile.*

§ **136.** Viele Pflanzentheile, besonders Blätter, zeigen bei dem Wechsel von Licht und Dunkel eine Stellungsveränderung. Einige Pflanzen zeigen solche Stellungsveränderungen auch ohne diesen Wechsel in den Fortpflanzungsorganen zur Zeit und zum Zweck der Befruchtung. Noch andere zeigen solche Stellungsveränderungen mehr plötzlich in Folge äusserer physikalischer, besonders mechanischer oder chemischer Einwirkungen. Ein Paar Pflanzen endlich zeigen während ihres Lebens eine ununterbrochene regelmässige Bewegung der Blätter.

Die zuerst erwähnten Erscheinungen bezeichnete Linné als den Schlaf der Pflanzen. Aus den zur Zeit vorliegenden Beobachtungen lässt sich noch bei keiner einzigen dieser Bewegungen auch nur der Mechanismus derselben, geschweige denn die wirkende Kraft vollständig und sicher ermitteln.

II. Specieller Theil.

Einleitung.

§ 137. Die Betrachtung der Formen der Pflanzenwelt ist durchaus nicht mit dem im allgemeinen Theil darüber Vorgetragenen abgeschlossen. Sowie wir dort das allen Pflanzen Gemeinschaftliche erörterten, und dann zu dem übergingen, was den einzelnen Entwickelungsstufen der Pflanzenwelt eigenthümlich ist, so müssten wir eigentlich fortfahren, für immer kleinere, sich den vorhergehenden unterordnende Kreise das morphologisch Eigenthümliche zu entwickeln, bis wir endlich bei den einzelnen Pflanzen angekommen wären. Diesen Weg zu verfolgen, wäre für unsere gegenwärtige Aufgabe schon deshalb unrichtig gewesen, weil wir dadurch gezwungen worden wären, eine Menge Material vorzuführen, welches wir, als unserem besonderen Zwecke fremd, auszuschliessen wir nicht minder als die vollständige Mittheilung des Nothwendigen beabsichtigen. Die Aufgabe wäre aber auch dann an sich eine unlösbare geworden, indem die Zahl der auf Erden vorhandenen Pflanzenarten ausserordentlich gross ist. Schätzen wir die auf der Erde vorhandenen Pflanzenarten auch nur nach den allerniedrigsten Grundlagen zu 120,000, so ist das noch immer 3 und 4 Mal so viel, als selbst derjenige, der sein ganzes Leben ausschliesslich der Pflanzenwelt widmet, auch nur annäherungsweise gründlich kennen lernen kann. Linné's Anforderung, dass man alle Pflanzen der Erde kennen solle, hat daher, selbst für den Botaniker von Fach, längst alle Bedeutung verloren. Für denjenigen aber, dem die Botanik nur Hülfswissenschaft ist, hat vollends die Kenntniss von ein paar Tausend Pflanzenarten auf und ab gar keinen wesentlichen Werth mehr. So viel Pflanzen, als nothwendig sind, um an ihnen die allgemeinen Gesetze sich deutlich zu machen und einen Ueberblick über die Entwickelungsstufen der Pflanzenwelt und ihre Hauptformen zu gewinnen, muss natürlich Jeder kennnen lernen, der in irgend einer Weise Botanik mit in den Kreis seiner Studien zieht. Ausserdem ist aber nur ein Verständniss für die Pflanzensysteme, um sich vorkommenden Falles zurecht finden zu können, und eine genaue Kenntniss derjenigen Pflanzen nöthig, welche unmittelbar in den Bereich der Thätigkeit des Einzelnen fallen können. Wenden wir das auf unsern vorliegenden Zweck an, so erscheint uns eine Kenntniss der

wichtigeren Pflanzengruppen, insbesondere derer, welche uns officinelle Pflanzen liefern, zur Einführung in das Verständniss des natürlichen Systems, und eine genaue Kenntniss derjenigen Pflanzen, welche dem Pharmaceuten berufsmässig als lebende Pflanzen vorkommen, vollkommen genügend, aber auch unerlässlich. Diesem Gesichtspunkte gemäss ist dann für das Folgende die Auswahl aus der fast unerschöpflichen Fülle des Stoffes getroffen worden.

Erstes Buch.

Ueber die Systeme und systematischen Begriffe.

Erstes Kapitel.

Ueber den Artbegriff.

§ **138.** Wenn wir die Pflanzenwelt vollständig kennten, so würde sich mit innerer Nothwendigkeit aus dem Begriff der Pflanze die oberste Abtheilung der Pflanzenwelt, aus dem Begriff dieser obersten Abtheilungen die nächstfolgende Unterabtheilung und so fort ergeben, bis wir endlich bei den einzelnen Pflanzenindividuen anlangten. Ob eine solche Kenntniss überhaupt möglich ist, erscheint als eine müssige Frage. Zur Zeit sind wir nicht bis dahin gelangt, und werden auch in den nächsten Jahrhunderten nicht bis dahin gelangen. Wir müssen also in das unvollständig erkannte Material hineingreifen und uns so gut Ordnung schaffen, wie wir können. Dabei wird nun das wichtigste Hülfsmittel der Artbegriff. Die Individuen sind meistentheils unzählbar und vergänglich; wir finden aber, dass gewisse Complexe von Merkmalen an den Individuen an allen Orten und zu allen Zeiten wiederkehren, und aus diesen Merkmalen construiren wir uns einen Begriff, unter den wir die Pflanzenindividuen, die diese Merkmale zeigen, zusammenfassen, und nennen das eine Art. Die Individuen können dann entstehen und vergehen; in den Arten bleibt uns ein dauernder Gegenstand, mit welchem sich die Wissenschaft beschäftigen kann.

Aber welche Merkmale zur Aufstellung einer Art berechtigen, darüber herrscht grosser Streit, ein Streit, der vorzugsweise in der Unvollständigkeit und in dem so verschiedenen Umfang der Kenntniss der einzelnen Forscher begründet ist, indem Jeder von der Pflanzenwelt, wenn auch nicht mehr oder weniger, doch etwas Anderes weiss, als der Andere. Der Erste, welcher sich um eine gesunde Systematik in den Naturwissenschaften verdient machte, Linné, verfuhr gleich von vorn herein darin inconsequent, dass er für die Thiere einen Artbegriff aufstellte, der

auf das, was er bei den Pflanzen Art nennt, keine Anwendung findet. Bei den Thieren bestimmte Linné, dass zwei Thiere der Art nach verschieden seien, wenn sie sich unter einander gar nicht fruchtbar begatten oder ihre Nachkommen zu einer fruchtbaren Begattung unter einander unfähig sind. Nach diesem Merkmal würden nur die Geschlechter (unsere Gattungen) im Linnéischen Sinne bei den Pflanzen als Arten zu betrachten sein, nicht aber die Linnéischen Arten, die vielleicht ohne Ausnahme innerhalb einer natürlich begränzten Gattung vollkommen fruchtbare Kreuzung zulassen. Jedenfalls hätte die consequente Anwendung des thierischen Artbegriffs auf die Pflanzen eine bei weitem grössere Sicherheit in die Behandlung gebracht und würde früher, als jetzt geschehen, dazu geführt haben, für die Begränzung dessen, was wir jetzt Gattung nennen, nicht willkürliche, sondern wirklich natürliche Merkmale zu suchen. Jetzt ist der Fehler einmal begangen und so in unsere Wissenschaft verarbeitet worden, dass wir erst den Muth und die Macht eines zweiten Linné erwarten müssen, um diesen Missgriff wieder auszumerzen.

Für unsere gegenwärtigen Arten in der Pflanzenwelt, für ihre Dauer innerhalb der Jahrhunderte, haben wir eigentlich durchaus keine Bürgschaft, als den Tact der botanischen Genies, und wen nicht die innere Stimme berechtigt, sich für ein solches zu halten, thut besser, mit der Aufstellung von Arten im äussersten Grade vorsichtig zu sein. Die Verwirrung, welche durch keckes Eingreifen bei unzulänglichen Talenten und Kenntnissen jetzt schon hervorgerufen ist, mag zwar nicht heillos sein, ist aber jedenfalls ein sehr betrübender Zustand in unserer Wissenschaft. Ich sehe mich selbst aus mehrfachen Gründen nicht für berechtigt an, hier selbstthätig aufzutreten, und werde mich daher im Folgenden, so weit es die Aufstellung und Begränzung der Arten betrifft, lediglich an die besseren Autoritäten und für die deutsche Flora ausschliesslich an Koch's *Synopsis florae germanicae* anschliessen.

Zweites Kapitel.

Ueber die Begriffe Stamm, Gattung, Zunft, Familie und Classe.

§ 139. Wenn wir oben von 120,000 Pflanzen sprachen, so waren damit Arten gemeint. Diese einzeln neben einander gestellt, würde man nicht übersehen können; sie müssen also mehr und mehr in grössere Abtheilungen zusammengeordnet werden. Zunächst fassen wir die Arten in Gattungen zusammen, indem wir dabei mehr oder minder vollkommene Uebereinstimmung im Bau der Blüthen als Charakter der Gattung festhal-

ten. Endlich finden wir, dass grössere oder kleinere Reihen von Gattungen bei aller Verschiedenheit ihrer Blüthen und ihrer übrigen Organe doch nur wieder als Abänderungen eines und desselben Grundplanes der Pflanzenbildung erscheinen. Gattungen, deren innere Verwandtschaft durch eine solche Beziehung auf einen ihnen allen gemeinschaftlichen Grundplan sich zu erkennen giebt, fassen wir in eine Familie zusammen. Bei grossen Familien ordnen wir die dazu gehörigen Gattungen wohl noch nach ihren näheren Beziehungen zu einander in mittlere Abtheilungen zusammen, die wir Zünfte nennen, sowie wir zahlreiche Arten einer und derselben Gattung auch wohl noch wegen näherer Beziehungen unter einander in Stämme zusammenstellen. Die Familien endlich werden unter die Hauptentwickelungsstufen eingereiht, entweder unmittelbar oder indem wir sie nochmals in grössere Gruppen, die Klassen, zusammenstellen.

Von allen den hier erwähnten Abtheilungen sind die Entwickelungsstufen, die Familien, die Gattungen und Arten, die wesentlichen, über welche durchschnittlich bei sämmtlichen Botanikern eine gewisse Uebereinstimmung herrscht, während die Zwischenabtheilungen mehr der Willkür des Einzelnen überlassen sind und oft selbst noch in mehrere Zwischenstufen zergliedert werden.

Drittes Kapitel.

Ueber die bei der Anordnung der Pflanzen zu benutzenden Merkmale.

Man hat sich viele Mühe gegeben, alle die einzelnen Merkmale, welche überhaupt Pflanzen im Ganzen oder in ihren einzelnen Organen darbieten können, nach ihrer vermeinten Wichtigkeit zu classificiren, um darnach zu bestimmen, welche Merkmale bei der Art, welche bei der Gattung, bei der Familie u. s. w. anzuwenden seien. Die Natur spottet dieser Versuche; sie zeigt uns sehr bald, dass vielleicht kein einziges Merkmal absoluten Werth hat, dass dagegen innerhalb gegebener Gruppen fast jedes einzelne bedeutsam werden kann. Nur sehr im Allgemeinen kann man sagen, dass die von den Fortpflanzungsorganen hergenommenen Merkmale die wichtigsten sind, dass dann die übrigen Organe der Pflanze folgen, dann die Oberflächenbeschaffenheit, dann die Farbe, dann die Zahlen- und endlich die blossen Dimensionsverhältnisse.

Die scheinbare Inconsequenz, die darin liegt, dass wir oft nach den leichtesten Verschiedenheiten Familien und nach sehr auffallenden Unterschieden oft kaum Arten trennen, liegt nicht in der Unfähigkeit des ein-

zelnen Forschers, noch weniger in einer Principlosigkeit der Natur, sondern in der Unvollständigkeit unseres Wissens überhaupt,

„was man nicht weiss, das eben brauchte man"

und wir sind daher gezwungen, uns zu helfen, so gut wir können.

Wenn wir uns den Begriff eines organischen Naturkörpers und insbesondere einer Pflanze recht klar zu machen suchen, so sehen wir bald ein, dass wir bei einem Wesen, welches seine Erscheinungsform ununterbrochen verändert, bei welchem ein Zustand den andern, eine Gestalt die andere verdrängt, bei der auch die wesentlichsten Organe oft nicht neben einander, sondern nur nach einander erscheinen, wir den eigentlichen inneren Charakter nicht dadurch erfassen, dass wir das in irgend einem Zeitpunkt Fertige in seine Merkmale auflösen, dass vielmehr das eigentliche Wesen eines solchen Naturkörpers sich nur in dem Gesetze offenbart, nach welchem die einzelnen Zustände sich aus einander entwickeln, mit anderen Worten, in der Entwickelungsgeschichte. Daher gewinnen alle Merkmale, welche der Entwickelungsgeschichte entlehnt sind, einen so hohen relativen und oft fast absoluten Werth.

Viertes Kapitel.

Ueber die Benennung der Pflanzen und Pflanzengruppen.

§ **140.** Man bezeichnet allgemein die Pflanzen und Pflanzengruppen mit lateinischen Namen, weil dadurch ihre gemeinsame Geltung bei allen gebildeten Völkern möglich gemacht wird. Linné hatte für die Wahl dieser Namen eine grosse Menge von Regeln aufgestellt, aber leider wurden sie weder von ihm selbst befolgt, noch sind sie von seinen Nachfolgern angewendet worden. Selbst die einfachste Anforderung, keinen Namen zu bilden, welcher der in der lateinischen Sprache möglichen Buchstabenfolge widerspricht, ist nicht festgehalten, und namentlich haben die Engländer und Franzosen Persönlichkeiten zu Liebe Namen gebildet, bei deren Aussprache ein Römer sich alle Sprachwerkzeuge verrenken würde.

Seit Linné bezeichnet man jede Pflanzenart mit zwei Worten, von denen das erste den Namen der Gattung, das zweite dagegen die Bezeichnung der Art ist; z. B. *Viola odorata.* Die zur Bezeichnung der Art gebrauchten Wörter sind grösstentheils Eigenschaftswörter. Der Anfänger muss sich aber sehr in Acht nehmen, sich durch ihre Bedeutung zu irgend einer bestimmten Vorstellung von der Natur der Pflanze verleiten zu lassen, indem die Wahl dieser Ausdrücke häufig rein zufällig und nicht selten mit Berücksichtigung des allgemeinen Charakters der Art oder ihres

Verhältnisses zu den anderen Arten unbezeichnend oder gar falsch ist. So z. B. riecht *Viola mirabilis* ebenso schön, als *Viola odorata*, und ist selbst um Nichts wunderbarer als die übrigen Veilchenarten. So ist *Scorzonera hispanica* in Deutschland ebenso einheimisch, als in Spanien. *Allium sativum* ist nichts weniger als die einzige oder auch nur hauptsächlich cultivirte *Allium*-Art.

Die angeführte Bezeichnungsweise könnte genügen, wenn alle Arten vom Anfang an richtig bestimmt und genau beschrieben wären. Mit den fortschreitenden Kenntnissen haben aber die einzelnen Arten, deren Namen beibehalten sind, häufig eine ganz andere Definition und damit einen andern Umfang gewonnen. Besonders hat in dieser Beziehung auch die Veränderung in der Bestimmung der Gattungen sich geltend gemacht. So z. B. ist *Nasturtium* und *Nasturtium* keineswegs dieselbe Gattung, je nachdem man die Definition von Robert Brown oder von Reichenbach zu Grunde legt. So ist *Parietaria officinalis* nach *Wildenow* eine ganz andere Pflanze als *Parietaria officinalis* nach *Smith*, und beide sind wieder ganz verschieden von *Parietaria offivinalis* nach *Linné*. Dagegen ist *Nasturtium officinale* von *Robert Brown* und *Cardamine fontana* von *Lamarck* eine und dieselbe Pflanze. — Daraus entsteht nun eine gränzenlose Verwirrung, und um dieser zu begegnen, begnügt man sich nicht damit, bei einer Pflanze blos den Namen zu nennen, sondern man fügt jedesmal noch den Namen desjenigen Botanikers abgekürzt*) hinzu, in dessen Sinn man den Namen verstanden wissen will, und setzt auch wohl, wenn eine und dieselbe Pflanze verschiedene Namen führt, die wichtigsten dieser Namen in Parenthese als Synonyme bei. Dasselbe geschieht dann nicht minder bei den Namen der Gattungen, der Familien und der übrigen Abtheilungen, da auch hier häufig derselbe Uebelstand eintritt. Man schreibt gewöhnlich den Gattungsnamen gross, den Artnamen klein. Von all den Linnéischen oben erwähnten Regeln hat man lächerlicher Weise gerade nur diejenige beibehalten, die dem allgemeinen Gebrauch beim Lateinischschreiben geradezu widerspricht, nämlich dass man den Artnamen gross schreiben müsse, wenn das Wort ein Hauptwort sei. Wir werden im Folgenden diese höchst verkehrte Regel nicht befolgen; dagegen wollen wir, um die richtige Aussprache zu erleichtern, die Sylbe, auf welcher der Ton ruht, stets mit einem Accent bezeichnen.

Wenn eine Pflanzenart mehrere auffallende Spielarten zeigt, so bezeichnet man die letzteren ebenfalls mit einem Eigenschaftswort und fügt

*) Am Schlusse des Werkes findet sich ein Register der im Werke gebrauchten Abkürzungen.

dieses mit einem griechischen Buchstaben zur Zählung der Spielarten bei, z. B. *Ballota nigra Benth.*

α) foetida. Koch.
β) ruderalis. Koch.

Fünftes Kapitel.

Von den Systemen.

Bei der Vertheilung der Pflanzen in ein systematisches Fachwerk kann man einen doppelten Weg gehen und die Wissenschaft hat bei ihrer Entwickelung in der That beide Wege gehen müssen. Man kann nämlich von der oben angedeuteten Classification der Merkmale ausgehen und dann mit strenger Consequenz nach den höchsten Merkmalen die höchsten Gruppen und dann, allmählig abwärts steigend, nach den folgenden Merkmalen die weiteren Unterabtheilungen bestimmen. Man hat dann in der That Nichts weiter zu thun, als die vorhandenen Pflanzen in das so gefundene Schema einzureihen. Ein solches System nennt man ein künstliches. Wenn es mit eiserner Consequenz durchgeführt ist, so hat es den unläugbaren Vortheil, dass es uns erlaubt, mit irrthumsfreier Sicherheit jede gegebene Pflanze an ihrer Stelle auffinden zu können. Eine solche consequente Durchführung setzt aber eine Kenntniss aller Pflanzen voraus, welche wohl zu Linné's Zeiten bei 6—8000 Pflanzen möglich war, jetzt aber bei 60—80,000 eine Unmöglichkeit geworden ist. Das Resultat der Durchführung eines solchen Systems würde aber immerhin nur eine blos äusserliche Kenntniss und Unterscheidung der Pflanzen sein: ein Resultat welches mit der aufgewendeten Mühe in keinem Verhältniss stände. Pflanzen kennen ist nur das Mittel zur Wissenschaft; die Wissenschaft selbst fordert das Verständniss der Pflanzen und die Einsicht in die Naturgesetze, unter denen sie stehen. Naturgesetze beherrschen aber eben sowohl die Gestaltung wie das Leben der Pflanzen, und die Anerkennung dieser Gesetzmässigkeit dringt sich jedem unbefangenen und ernsten Forscher so ungesucht auf, dass er sie, einem ersonnenen künstlichen System zu Liebe, nicht zurückweisen kann. Die Beziehungen unter den einzelnen Pflanzenarten, welche eine innere, in ihrem ganzen Wesen begründete Verwandtschaft offenbaren, konnte ein so genialer Forscher, wie Linné, nicht übersehen, und er, der das erste brauchbare und allerdings geistreich angelegte künstliche System entwarf, wurde demselben in der Ausführung, den klaren Aussprüchen der Natur zu Liebe, sogleich untreu, so dass wir eigentlich ein rein künstliches System gar nicht besitzen; das Linnéische wenigstens ist ein nach der Vereinigung mit dem natürlichen

System strebendes, und deshalb hat es weder die, wenn auch untergeordneten, Vortheile eines rein künstlichen, noch auch die grossen und wesentlichen Vortheile des natürlichen Systems.

Der zweite Weg, um zur systematischen Vertheilung der Pflanzen zu kommen, ist der, dass man die einzelnen Pflanzenarten nach allen bekannten Mermalen unter einander vergleicht und sie so zusammenlegt, wie sie nach den meisten Merkmalen mit einander übereinstimmen. Für die so gewonnenen Gruppen von Pflanzen sucht man dann Merkmale der Bezeichnung, die an sich weniger wesentlich sind, weil sie nicht darüber entscheiden sollen, was in die Gruppe hineingehört, was nicht, sondern nur dem, was schon darin ist, einen Namen verleihen. Die so gewonnenen Gruppen nennt man natürliche Familien, und das System ein natürliches. Da die vollständige Entwickelungsgeschichte einer Pflanze nothwendig alle ihre Beziehungen umfasst, so würde ein aus der Vergleichung sämmtlicher Entwickelungsgeschichten hervorgegangenes, natürliches System auch ein absolut richtiges sein. Von diesem Ziele sind wir aber noch unendlich weit entfernt und wir dürfen die gegenwärtige Zusammenstellung der Pflanzen in Familien immer nur noch als eine vorläufige ansehen.

Da wir gegenwärtig etwa 300 solcher natürlicher Familien kennen, so macht sich natürlich eine weitere Zusammenstellung dieser Familien in grössere Gruppen nothwendig. Diese müsste eigentlich consequent nach demselben Principe geschehen, was aber eine durchdringendere Kenntniss der Pflanzen voraussetzt, als wir sie zur Zeit besitzen. Der erste Bearbeiter des natürlichen Systems, Anton Laurent de Jussieu, wurde in ähnlicher Weise, wie Linné, aus Noth gleich bei der Ausführung seinem systematischen Principe untreu und ordnete die natürlichen Familien unter einander nach einem rein künstlichen System. Seit der Zeit sind die Pflanzenforscher unablässig bemüht gewesen, diesem Mangel nach und nach abzuhelfen; aber wir sind weit davon entfernt, das Ziel schon erreicht zu haben, und diese Bestrebungen haben zugleich noch den freilich nicht zu vermeidenden Nachtheil gehabt, dass wenn auch die Familien dieselben bleiben oder doch nur mit allgemeiner Uebereinstimmung zeitgemäss vermehrt und schärfer begränzt werden, dagegen die systematische Anordnung derselben scheinbar ganz willkürlich geworden ist und fast von jedem Forscher in anderer Weise gegeben wird.

Besonders macht sich hier ein Fehler geltend, der auch von den besseren Pflanzenforschern nicht selten begangen wird, nämlich die Verwechslung von Analogie oder äusserer Formenähnlichkeit und Verwandtschaft oder innerer Entwickelungsähnlichkeit, und daraus gehen

dann oft die wunderlichsten Missgriffe hervor. So z. B. haben die Cycadeen einen einfachen Stamm und fiederförmig oder fingerförmig getheilte Blätter, meist in der Knospe mit schneckenförmig eingerollter Blattlage. Dasselbe zeigen auch die Farnkräuter; aber deshalb beide als verwandt neben einander stellen, zeigt ein völliges Missverstehen des Wesentlichen an der Pflanze. Stamm und Blattformen sind auch dieselben bei den Palmen, die doch Niemand mit den Farnen zu verbinden gesonnen ist, die ganze Verwandtschaft würde also lächerlicher Weise auf die schneckenförmige Blattlage hinauslaufen, die vereinzelt noch bei vielen Pflanzen, die himmelweit von den Farnkräutern entfernt stehen, vorkommt. — Die blattlosen Wolfsmilcharten Afrika's zeigen in ihrer ganzen Gestalt die grösste Aehnlichkeit mit den Cactuspflanzen, aber es kann Niemand einfallen, beide auch nur entfernt für verwandt ausgeben zu wollen.

Wie leicht sich die Botaniker zum Theil die Arbeit machen, dafür mag nur ein Beispiel Zeugniss ablegen. Lindley stellt eine Gruppe auf, die er *Sapindales* nennt, und charakterisirt dieselbe so:

> Blumen unterständig, mit Kelch und Krone, symmetrisch, Kelch in der Knospenlage dachig, Eiweiss gering oder fehlend.

Von den 9 Familien, welche er in diese Gruppe zählt, haben nach seiner eigenen Angabe:

2 eine nicht unterständige Blume (perigyn);
2 keine Kronen;
6 ganz und 1 zum Theil regelmässige, nicht symmetrische Blumen;
2 ganz oder zum Theil klappigen Kelch;
3 einen ausserordentlich grossen Eiweisskörper.

Auf diese Weise ist es natürlich leicht, ein System zusammenzuflicken. Wenn man sich aber auch streng an die bekannten Thatsachen halten will, so bleibt dennoch die Aufstellung eines Systems immer eine höchst missliche Sache, weil bei weitem die meisten Pflanzen, selbst in Bezug auf ihre allerwesentlichsten Theile, z. B. den Bau des Staubbeutels und vor Allem den Bau des Fruchtknotens und der Samenknospe, uns noch völlig unbekannt sind. Selbst Familien, obwohl bei ihnen der Gesammteindruck wohl meistens auch mit dem genauer erkannten Bau übereinstimmen wird, sind zum Theil noch aus den heterogensten Pflanzen zusammengewürfelt, z. B. die Familie der *Saurureen*, in der ächte Monokotyledonen neben ächten Dykolyledonen aufgezählt werden. — Jede Anordnung der Familien unter einander bleibt aber zur Zeit noch, wenn wir einige sich selbst auffallend und unverkennbar ankündigende Gruppen ausnehmen, fast ein blosses Spiel des Zufalls, und hängt hierbei der Forscher weniger von seinen Kenntnissen und seinem Geschick, als von sei-

nem Glück ab, da die wichtigsten Verhältnisse sich an todten trocknen Pflanzen, die ihm allein zu Gebote stehen, gar nicht untersuchen lassen.

Dieser nicht zu läugnenden Unbequemlichkeiten ungeachtet, ziehen wir das natürliche System unbedingt dem künstlichen oder Linnéischen vor. Beide haben für den Anfänger ihre Schwierigkeiten, die bei dem Linnéischen wegen der schon angedeuteten Inconsequenzen und dem zu grossen Werth, den er unglücklicher Weise den Zahlenverhältnissen beilegte, keineswegs so unbedeutend sind, als man gewöhnlich anzugeben pflegt. Sind diese Schwierigkeiten überwunden, so hat der Lernende beim Linnéischen System noch so gut wie gar Nichts von der wahrhaft lebendigen Kenntniss der Pflanzen gewonnen, und ihm bleibt jedenfalls doch noch die Aufgabe, sich nunmehr auch des natürlichen Systemszu bemächtigen. Wer aber umgekehrt gleich von vorn herein den Eingang in das natürliche System gewonnen, hat dadurch fast unmerklich eine umfassende und fruchtbare Kenntniss der Pflanzenwelt erlangt. Wenn ich aus dem Linné erfahre, dass *Daucus carota L.* in die fünfte Classe zweiter Ordnung gehört, so weiss ich eben nicht mehr, als dass die Pflanze fünf Staubblätter und zwei Staubwege besitzt; sagt mir dagegen Jussieu, sie gehöre zur Familie der Umbelliferen, so ist mir damit zugleich der grösste Theil ihrer ganzen Organisation, ja selbst bis zu einem gewissen Grade die Eigenthümlichkeit ihres Lebensprocesses und die Natur der in ihren verschiedenen Theilen enthaltenen Stoffen genannt. Schon dieses letzteren Umstandes wegen empfiehlt sich das natürliche System unbedingt als das vorzüglichere für den Mediciner und Pharmaceuten.

Sechstes Kapitel.

Darstellung des Linnéischen und Decandolle'schen Systems.

§ **141.** Wenn wir auch das natürliche System und selbst dieses mit manchen neueren und selbst eigenen Abweichungen vorziehen, so ist doch die Kenntniss derjenigen Systeme, die noch heute vielen Werken zu Grunde liegen, wenigstens in ihren Hauptzügen, nicht zu entbehren. Wir wählen hierzu das Linnéische und Decandolle'sche System, welches letztere ziemlich allgemein an die Stelle des früheren Jussieu'schen getreten ist. Linné bildete sein System, indem er bei den Classen vorzugsweise die Staubblätter, bei den Ordnungen vorzugsweise die Stempel berücksichtigte. Dadurch erhielt er 23 Classen, denen er dann als 24. die von ihm wenig gekannten sämmtlichen Kryptogamen anreihte. So erhalten wir folgendes Schema:

I. Pflanzen mit deutlichen Geschlechtsorganen;

A. mit Zwitterblüthen;

a) die Staubblätter nicht mit einander verwachsen;

1) die Staubblätter gleich lang oder abwechselnd länger und kürzer;

*) Nur mit Berücksichtigung der Zahl der Staubblätter:

1 Staubblatt,	I.	Classe:	*Monandria* (Einmännige).
2 Staubblätter,	II.	,,	*Diandria* (Zweimännige).
3 ,,	III.	,,	*Triandria* (Dreimännige).
4 ,,	IV.	,,	*Tetrandria* (Viermännige).
5 ,,	V.	,,	*Pentandria* (Fünfmännige).
6 ,,	VI.	,,	*Hexandria* (Sechsmännige).
7 ,,	VII.	,,	*Heptandria* (Siebenmännige).
8 ,,	VIII.	,,	*Octandria* (Achtmännige).
9 ,,	IX.	,,	*Enneandria* (Neunmännige).
10 ,,	X.	,,	*Decandria* (Zehnmännige).
12—18 ,,	XI.	,,	*Dodecandria* (Zwölfmännige).

**) Mit Berücksichtigung der Zahl und des Standes:

20 und mehr Staubblätter, auf dem Kelchrande (Blüthenstiele),
XII. Classe: *Icosandria* (zwanzigmännige).

20 und mehr Staubblätter, auf dem einfachen Blumenboden,
XIII. Classe: *Polyandria* (vielmännige).

2) Staubblätter paarweise gleich lang;

4 Staubblätter, 2 länger, 2 kürzer,
XIV. Classe: *Didynamia* (zweimächtige).

6 Staubblätter, 2 Paare länger, 2 einzelne kürzer,
XV. Classe: *Tetradynamia* (viermächtige).

b) Die Staubblätter unter sich verwachsen;

1) die Träger verwachsen:

In eine Röhre, XVI. Classe: *Monadelphia* (einbrüdrige).
In 2 Bündel, XVII. ,, *Diadelphia* (zweibrüdrige).
In 3 oder mehrere Bündel,
XVIII. Classe: *Polyadelphia* (vielbrüdrige).

2) Die Staubbeutel verwachsen;

In eine Röhre, XIX. Classe: *Syngenesia* (Zusammengewachsene).

c) Die Staubblätter auf den Staubweg aufgewachsen;

. . . . XX. Classe: *Gynandria* (Mannweibige).

B. Die Blüthen mit getrennten Geschlechtern;

Auf derselben Pflanze,
XXI. Classe: *Monoecia* (Einhäusige).

Auf verschiedenen Pflanzen,

XXII. Classe: *Dioecia* (Zweihäusige).

C. Männliche, weibliche und Zwitterblüthen gemischt;

. . . . XXIII. Classe: *Polygamia* (Vielehige),

II. Pflanzen mit fehlenden Geschlechtsorganen;

. . . . XXIV. Classe: *Cryptogamia* (Verborgenehige).

Wie unzweckmässig diese Classen sind, mag Folgendes andeuten: Die V. enthält fast ⅓ aller Dikotyledonen, die VII. nur äusserst wenige Pflanzen; die XII., XIII., XIV. und die XIX. entsprechen, mit Ausnahme weniger Pflanzen, natürlichen Familien; die übrigen umschliessen oft die allerverschiedenartigsten Pflanzen aus allen drei Hauptabtheilungen der Phanerogamen. Die strenge Anwendung dieses Systems reisst, wegen der unzweckmässigen Benutzung der Zahlenverhältnisse, sogar die natürlichsten Gattungen auseinander, z. B. *Valeriana* und *Lythrum*. Es ist unnöthig, hier auf eine weitere Kritik einzugehen; wir wenden uns daher lieber zu den Linnéischen Ordnungen. —

Die Ordnungen sind bei Linné in folgender Weise bestimmt. In der I.—XIII. Classe entscheidet die Zahl der Stempel; diese werden gezählt nach der Zahl der Fruchtknoten, bei einem Fruchtknoten nach der Zahl der Staubwege, bei einem oder fehlendem Fruchtknoten nach der Zahl der Stempelmündungen. So erhalten wir folgende zwölf Ordnungen für jede der ersten dreizehn Classen:

1	Stempel,	1.	Ordnung:	*Monogynia* (Einweibige).
2	,,	2.	,,	*Digynia* (Zweiweibige).
3	,,	3.	,,	*Trigynia* (Dreiweibige).
4	,,	4.	,,	*Tetragynia* (Vierweibige).
5	,,	5.	,,	*Pentagynia* (Fünfweibige).
6	,,	6.	,,	*Hexagynia* (Sechsweibige).
7	,,	7.	,,	*Heptagynia* (Siebenweibige).
8	,,	8.	,,	*Octogynia* (Achtweibige).
9	,,	9.	,,	*Enneagynia* (Neunweibige).
10	,,	10.	,,	*Decagynia* (Zehnweibige).
12	,,	11.	,,	*Dodecagynia* (Zwölfweibige).
mehr als 12	,,	12.	,,	*Polygynia* (Vielweibige).

Die XIV. Classe hat nur zwei Ordnungen:

Mit 4 nackten Samen (einsamigen Theilfrüchtchen),

1. Ordnung: *Gymnospermia* (Nacktsamige).

Mit vielsamigen Kapseln,

2. Ordnung: *Angiospermia* (Verhülltsamige).

Die XV. Classe hat ebenfalls nur zwei Ordnungen:

Mit Schötchen (zweiklappige Kapseln, höchstens zweimal so lang als breit), 1. Ordnung: *Siliculosae* (Schötchentragende).

Mit Schoten (zweiklappige Kapseln, die Länge viel mehr als das Doppelte der Breite), 2. Ordnung: *Siliquosae* (Schotentragende).

In der XVII.—XVIII. Classe werden die Ordnungen gerade so bestimmt und bezeichnet, wie die dreizehn ersten Classen, also *Monandria, Diandria* u. s. w.

In der XIX. Classe sind immer mehrere Blüthen zu einem Köpfchen vereinigt und von einer Hülle umschlossen. Die einzelnen Blüthen haben dann noch eine besondere Hülle (Aussenkelch) oder nicht. Die Ordnungen werden nun in folgender Weise gebildet:

a) Blüthen ohne besondere Hülle;

Alle Blüthen Zwitter,
1. Ordnung: *Polygamia aequalis* (Gleichartige Vielehe).

In der Mitte Zwitterblüthen, am Rande weibliche Blüthen,
2. Ordnung: *Polygamia superflua* (Ueberflüssige Vielehe).

In der Mitte Zwitter-, am Rande Scheinblüthen,
3. Ordnung: *Polygamia frustranea* (Unnütze Vielehe).

In der Mitte männliche Blüthen, am Rande weibliche Blüthen,
4. Ordnung: *Polygamia necessaria* (Nothwendige Vielehe).

b) Blüthen mit besonderen Hüllen;
. . . . . 5. Ordnung: *Polygamia segregata* (Getrennte Vielehe).

Für die XX.—XXII. Classe werden die Ordnungen ganz so bestimmt und bezeichnet, wie die I.—XIX. Classe, also *Monandria, Diandria* n. s. w. bis *Syngenesia.*

Für die XXIII. Classe endlich werden die Ordnungen darnach bestimmt, ob die verschiedenen Blüthen auf 1, 2 oder 3 Pflanzen vertheilt sind; darnach heissen die drei Ordnungen: *Monoecia, Dioecia, Trioecia.*

Hier ist noch zu bemerken, dass alle neueren Bearbeiter des Linnéschen Systems die XXIII. Classe gestrichen und die betreffenden Pflanzen da eingeordnet haben, wo sie nach der Bildung ihrer Zwitterblüthen hingehören würden.

Die XXIV. Classe zerfällt nach einer gewissen natürlichen Verwandtschaft in vier Ordnungen:

1. Ordnung: *Filices* (Rhizocarpeen, Equisetaceen, Farnkräuter und Lycopodiaceen).
2. „ *Musci* (Moose und Lebermoose).
3. „ *Algae* (Flechten und Algen).
4. „ *Fungi* (Pilze).

Von den sogenannten natürlichen Systemen ist das am meisten be-

kannte und angewendete das Decandolle'sche. Derselbe ordnet die Familien nach folgendem Schema:

I. Pflanzen ohne Gefässe und Samenlappen (Keimblätter);
Erste Classe: *Plantae cellulares aut acotyledóneae.*
A. Ohne wirkliche blattartige Ausbreitungen und ohne offenbar doppelte Geschlechtsorgane.
Erste Ordnung: *Aphýllae* (Blattlose).
B. Mit blattartigen Ausbreitungen und scheinbar zweierlei Fortpflanzungsorganen:
Zweite Ordnung: *Foliosae* (Beblätterte).

II. Pflanzen mit deutlichen Gefässen und Samenlappen: *Plantae vasculares aut cotyledóneae.*
A. Die jüngeren Theile des Stengels im Centrum desselben anwachsend und die Keime mit einem Samenlappen;
Zweite Classe: *Endogéneae aut Monocotyledóneae.*
a) Die männlichen Organe fehlend oder undeutlich:
Erste Unterclasse: *Cryptógamae.*
b) Mit deutlichen männlichen und weiblichen Organen:
Zweite Unterclasse: *Phanerógamae.*
B. Die jüngeren Theile des Stengels im Umfang desselben zwischen Holz und Rinde anwachsend und die Keime mit zwei Samenlappen.
Dritte Classe: *Exogéneae aut Dicotyledóneae.*
a) Mit einfacher Blüthendecke;
Erste Unterclasse: *Monochlamýdeae.*
b) Mit Kelch und Blumenkrone;
1) Die Blumenblätter unter einander und mit den Staubblättern verwachsen.
Zweite Unterclasse: *Corolliflórae.*
2) Die Blumenkrone und die Staubblätter auf dem Kelchrand (Scheibe) oder auf dem Fruchtknoten befestigt.
Dritte Unterclasse: *Calyciflórae.*
3) Die Kronenblätter unverwachsen und nebst den Staubblättern auf dem Blumenboden befestigt.
Vierte Unterclasse: *Thalamiflórae.*

Dieses System ist gegenwärtig für den, der nur die Pflanzen und nicht auch zugleich die Geschichte der sämmtlichen Irrthümer in der Botanik kennt, völlig unbrauchbar. Die ersten drei Unterclassen beruhen hauptsächlich auf der noch äusserst mangelhaften Kenntniss der dahin gehörigen Pflanzen, zum Theil auf willkürlichen Annahmen. Ebenso beruht der Unterschied der zweiten und dritten Classe als Endogenen und Exo-

genen auf einer aus völliger Verkennung der anatomischen Verhältnisse des Stengels hervorgegangenen und längst von allen einsichtsvollen Forschern verworfenen angeblichen Theorie. Auch die übrigen Abtheilungen empfehlen sich weder durch ihre Natürlichkeit noch durch ihre leichte Anwendung zur Bestimmung der Pflanzen..

Siebentes Kapitel.

Ueber die literarischen Hülfsmittel beim Studium der Pflanzen.

§ **142**. Es ist ein drückendes Gefühl für den Lehrer, dass er die so häufig an ihn gerichtete Frage: Welches Buch sollen wir beim Studium der Pflanzenarten benutzen? durchaus unbeantwortet lassen muss. Werke wie die noch vor 50 Jahren erschienenen „*Species plantarum*" sind heut zu Tage nicht mehr möglich. Die Menge des aufgehäuften Materials übersteigt bei weitem die Kräfte der grössten Pflanzenkenner und der fleissigsten Arbeiter, ganz besonders dann, wenn nicht ein unwissenschaftliches, kritikloses und daher völlig unbrauchbares Zusammenschreiben, sondern eine wirkliche Bearbeitung des Stoffes beabsichtigt wird. Aber wie schon oben erwähnt, ist eine Kenntniss aller oder auch nur der meisten Pflanzen jetzt überhaupt keine von einem Einzelnen noch zu leistende Aufgabe, geschweige denn dass es Sache des Anfängers wäre. Der Gang des Studiums, der hier genommen werden muss, ist der, dass man sich zunächst in den allgemeinen Theilen der Wissenschaft so weit hineinarbeitet, um sich dann in botanischen Werken überhaupt zurecht finden zu können. Gleichzeitig muss man aber auch eine Anzahl von Pflanzen kennen lernen, um an ihnen sich die allgemeinen Grundsätze der Wissenschaft klar machen zu können. Dazu wählt man am zweckmässigsten die wild wachsenden Pflanzen seiner Umgebung. Als das empfehlungswertheste Buch nennen wir hier:

Koch's *synopsis florae germanicae*, Ed. II. in 3 Theilen, Frkf. a. M. 1843, oder die bequeme deutsche Taschenausgabe desselben: Taschenbuch der deutschen Flora.

In den folgenden Theilen des Werkes haben wir uns aus schon oben erwähnten Gründen streng an Koch's *synopsis* angeschlossen, so weit dieselbe massgebend sein konnte. Für den kleineren Bezirk unserer Universität ist

Bogenhard's Taschenbuch der Flora von Jena, Leipzig 1850, welches sich ebenfalls an Koch's *synopsis* anlehnt, der zweckmässigste Begleiter auf Excursionen.

Wer als Pharmaceut oder Mediciner insbesondere den officinellen Pflanzen seine Thätigkeit zuwenden will, dem empfehlen wir vor allen:

Bischoff's medicinisch-pharmaceutische Botanik, Erlangen 1843.

Auch wir haben uns in dem folgenden Theil des Werkes nächst der Koch-schen *Synopsis* vorzugsweise an Bischoff angeschlossen und nur selten durch andere Werke, namentlich wenn sie neuere Forschungen enthielten, uns zu einer Abweichung bewegen lassen.

Bei weiterer Ausbreitung des botanischen Studiums kommt es zunächst darauf an, sich mit den grösseren Abtheilungen, namentlich mit den Familien und den Gattungen, genauer bekannt zu machen. Ein sehr brauchbares Buch für den Anfänger ist hier:

Endlicher's *Enchiridion botanicum*, Leipzig 1841.

Dieses Buch enthält eine vollständige Beschreibung der Familiencharaktere, eine kurze Erörterung ihrer Verwandtschaften und ihrer geographischen Verbreitung, endlich eine ziemlich ausführliche Erörterung über die Eigenschaften, die medicinische, technische und sonstige Anwendung der Pflanzen jeder Familie. Jeder Familie ist dann noch ein Verzeichniss der dazu gerechneten Gattungen beigefügt.

Für das Studium der Gattungen sind zu empfehlen:

Endlicher's *genera plantarum,* Wien 1836—40, und Meissner's *genera plantarum,* Leipzig 1836—43.

Wer endlich zu dem Studium der Pflanzenarten übergehen will, kann ohne grosse literarische Hülfsmittel nicht weit kommen. Die drei grossen Werke:

Decandolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, Paris, seit 1824, 12½ Bd.

Kunth, *enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum*, Stuttgart u. Tübingen, seit 1835, 4 Bde.

Römer, *familiarum naturalium regni vegetabilis synopses monographicae*, Weimar, seit 1846, 4 Hefte.

sind alle drei unvollendet, ergänzen sich zwar zum Theil, lassen aber noch grosse Theile des Pflanzenreichs unerörtert, und die älteren Bände von Kunth und besonders von Decandolle sind durch die massenhaften, seit ihrem Erscheinen hinzugekommenen neuen Entdeckungen grösstentheils unbrauchbar geworden. Daneben sieht man sich dann auf das Studium der monographischen Bearbeitungen einzelner Familien und Geschlechter verwiesen, von denen wir die wichtigeren einschläglichen Ortes anführen werden. Für das Studium der kryptogamischen Pflanzen endlich verweisen wir auf:

Körber, Grundriss der Kryptogamenkunde, Breslau 1840, wo die besondere Literatur ausführlich angegeben ist.

Als ein grosses Erleichterungsmittel für das Studium der Naturkörper sind von jeher mit Recht die bildlichen Darstellungen betrachtet worden; zwar ersetzen sie die Natur niemals ganz und führen sogar, wenn das vorhergehende Studium in der lebendigen Natur sehr mangelhaft war, zu unvermeidlichen Irrthümern, sind aber um so anwendbarer, wenn man mit ihnen das Naturstudium verbindet und sie als Anleitung sehen zu lernen betrachtet. Die meisten Kupferwerke zerfallen leider in zwei Abtheilungen, welche ihre Benutzung sehr beschränken, entweder sind es Sudeleien gewissenloser Büchermacher und dann nicht allein unbrauchbar, sondern gradezu schädlich, oder sie sind so kostbar ausgestattet, dass ihre Anschaffung die Mittel der meisten Privatleute und zumal der Lernenden weit übersteigt. Nur äusserst wenige halten eine vernünftige Mitte, indem sie die Ausstattung auf das Nothwendigste beschränkend mit gewissenhafter Treue das wesentliche „die Richtigkeit" feshalten. Wir wollen hier schliesslich noch einige Werke der Art erwähnen, die unseren Lesern nützlich werden können, wobei wir nur bedauern, dass auch hier die meisten besseren Werke noch unvollendet sind.

Für die Familien besitzen wir überhaupt nur ein Werk:

A. Schnizlein, *iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis*, Bonn bei Henry und Cohen, seit 1843.

Es enthält bis jetzt die Kryptogamen, Monokotyledonen und einen Theil der Dikotyledonen. Für die Gattungen müssen wir uns auf die deutsche Flora beschränken, weil allgemeine Werke nicht vorhanden sind. Wir nennen hier:

1) *Genera plantarum florae germanicae,* Bonn bei Henry und Cohen, angefangen von T. F. L. Nees von Esenbeck, fortgesetzt von Putterlick, Endlicher, Spenner, Bischoff, seit 1833,

aber noch ziemlich weit von seiner Beendigung entfernt. Die ersten Lieferungen sind in einzelnen Platten gewissenlose Phantasien, in anderen besser, später sind besonders die von Putterlick und Spenner besorgten Lieferungen, z. B. die Gräser, die Labiaten und Compositen, ausgezeichnet.

2) W. L. Petermann, Deutschlands Flora. Mit Abbildungen sämmtlicher Gattungen und Untergattungen, Leipzig bei G. Wigand, 1846—50.

Schon deshalb empfehlenswerth, weil es fertig und für die grosse Menge von Abbildungen verhältnissmässig billig ist.

Für die Arten müssen wir uns auf die deutschen und die pharmaceutisch wichtigen Pflanzen beschränken und nennen hier:

1) H. G. L. Reichenbach, *icones florae germanicae et helveticae,* Leipzig bei Hofmeister, seit 1834 in 3 Ausgaben: *a)* in 4. ganz colo-

rirt, *b)* in 4. schwarz, *c)* in 8. halbcolorirt, letztere ist verhältnissmässig sehr billig.

2) F. G. Hayne, Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse, wie auch solche, welche mit ihnen verwechselt werden können, Berlin, seit 1805, noch nicht vollendet.

3) T. F. L. Nees von Esenbeck, Sammlung officineller Pflanzen, Düsseldorf 1821—1833.

Die Tafeln sind sehr ungleichen Werthes, einige, besonders die älteren, völlig unbrauchbare Sudeleien, die meisten besser, viele ausgezeichnet und als erste Abbildungen seltener Pflanzen von grossem Werth.

Zweites Buch.

Einleitung in die Kenntniss des natürlichen Systems und der officinellen Gewächse.

Die Pflanze.

Die Pflanze ist ein aus einer oder mehreren Zellen zusammengesetzter Naturkörper, dessen Zellen immer eine äussere, aus Zellstoff gebildete Wand haben, und der sich durch isolirte Zellen, die Sporen (oder Pollenkörner), fortpflanzt. Sie zerfallen zunächst in eilf Hauptentwickelungsstufen (§ 46).

I. Angiosporen (§ 47).

Die Sporen entwickeln sich in Mutterzellen (Sporenhüllen) und bleiben bis zu ihrer Aussaat in denselben eingeschlossen. Die Pflanzen haben keine ächten Stengel und Blätter und keine Gefässbündel.

Erste Entwickelungsstufe.

Die Algen Ag. *). (§ 48—50.)

Die Pflanzen leben ausschliesslich in tropfbar flüssigem Wasser; ihr Zellgewebe ist äusserst gallertartig, gewöhnlich reich an gallertartiger Zwischenzellensubstanz, und zerfliesst in reinem kaltem oder kochendem Wasser grösstentheils zu Gummi. Darauf beruht ihre Anwendung zur Ernährung der Menschen und Thiere. Die meisten und grössten leben im Meere und werden Tange genannt. Bei ihrer Verbrennung lassen sie eine brom- und jodhaltige Asche zurück, welche die zweite nutzbare Seite der Algen bedingt. An den atlantischen Küsten von Frankreich, Irland und Schottland wird diese Asche in Menge bereitet und als Kelp

*) *Kützing*, *Phycologia generalis*, *Leipzig* 1843. *Nägeli*, die neueren Algensysteme, Zürich 1847.

oder Varec zur Gewinnung des Jods in den Handel gebracht. Die hauptsächlich zur Aschenbereitung benutzten sind *Fúcus vesiculósus L., nodósus L., serrátus L., Lamináría digitáta Lamour., bulbósa Lamour., Himanthália lórea Lyngb.* und *Chorda filum Lamour.* Als eigentlich officinell sind hier nur zu nennen:

Sphaerocóccus críspus *Ag.* (off. *Lichen carraghen*, irländisches Moos oder Perlmoos).

Sphaerocóccus lichenoides *Ag.* (off. *Fucus amylaceus*, Jafnamoos).

Gigartína helminthochórtos *Lamour.* (off. *Helminthochortos*, korsikanisches Moos, Wurmmoos).

Zweite Entwickelungsstufe.

Die Pilze Endl. *). (§ 51—53.)

Die Pilze wachsen ausschliesslich auf kranken oder abgestorbenen, mehr oder weniger zerstörten organischen Körpern; sie haben ein eigenthümliches weiches, fettartig anzufühlendes, sehr stickstoffreiches Gewebe. Ihres Stickstoffgehaltes wegen sind viele von ihnen ein gutes, wenn auch etwas schwer verdauliches Nahrungsmittel, z. B. *Tuber cibárium Bull.* (die Trüffel), *Morchélla esculénta Pers.* (die Morchel), *Agáricus campéstris L.* (der Champignon), *Bolétus edúlis Pers.* (der Steinpilz), *Agáricus caesáreus All.* (der Kaiserling) u. s. w. Ein Theil der Pilze enthält narkotisch-scharfe, giftige Stoffe, namentlich die *Amanita muscária Pers.* (der Fliegenschwamm). Nur wenige haben ein derbes fast holzartiges Gefüge, so der officinelle

Polýporus fomentárius *Fries* und andere, aus welchen durch Einweichen und Klopfen der Feuerschwamm oder Zunder (off. *Bolétus igniárius* oder *Agáricus chirurgórum*) bereitet wird. — Eigenthümliche schwach aromatische Stoffe enthalten nur wenige, namentlich der officinelle

Polýporus officinális *Fries*, der Lerchenschamm (off. *Bolétus láricis* oder *Agáricus albus*).

Dritte Entwickelungsstufe.

Die Flechten Juss. **). (§ 54—56.)

Die Pflanzen leben in der Luft auf jeder denkbaren Unterlage; sie sind äusserst hygroskopisch; geben bei trockenem Wetter schnell ihr Wasser ab und erscheinen daher meistentheils dürr und trocken, ohne gleichwol abgestorben zu sein. Ihr Zellgewebe und mehr noch ihre Inter-

*) *Fries, systema mycologicum etc., Greifswald* 1821—1830. *Lenz*, die nützlichen und die schädlichen Schwämme, Gotha 1840.

**) *Fries, lichenographia europea, Greifswald* 1831. *Acharius, lichenographia universalis, Göttingen* 1840. *Dietrich, Lichenographia germanica, Jena* 1832—37.

cellularsubstanz zeigen eine gewisse Verwandtschaft mit dem Stärkemehl. Deshalb dienen manche von ihnen als Nahrungsmittel. Die meisten Flechten enthalten eigenthümliche Säuren, welche mit Alkalien, besonders mit Ammoniak, blaue Farbstoffe liefern. Die bekanntesten sind: *Roccella tinctoria Dec.*, *Parmélia palléscens β) parélla Fries, tartárea Achar.*, aus welchen das bekannte Lackmus gewonnen wird.

Endlich enthalten viele Flechten einen eigenthümlich bitteren Stoff, wegen dessen man wohl eine der gemeinsten Flechten, die goldgelbe, blattartig gelappte *Parmelia parietina Achar.* als Fiebermittel empfohlen hat.

Wirklich officinell ist nur noch:

Cetrária islandica *Achar.* (off. *Lichen islandicus*, isländisches Moos). Diese Flechte bildet bis ³/₄ Zoll breite, dünne pergamentartige Bänder, die wiederholt gabelig zerschlitzt, am Ende in kleine, fast krause Lappen augeflöst, bis 8 Zoll hoch sich strauchartig ausbreiten. Der Rand der bandartigen Lappen ist mit kleinen dunkelbraunen Wimpern besetzt; die eine Fläche ist bräunlich olivenfarben, schwach glänzend, die andere Fläche weisslich. Die ganz flachen schildförmigen kastanienbraunen Sporenfrüchte haben einen schmalen undeutlichen Rand, und sitzen am Rande der äussersten Lappen. Die Pflanze wächst auf trockenen Stellen zwischen dem Moose, im nördlichen Europa in der Ebene, in südlicheren Gegenden mehr und mehr auf die höheren Berge beschränkt. In Deutschland wird sie vielfach, besonders im Riesengebirge, zum officinellen Gebrauch gesammelt. Im Handel ist die Pflanze meist klein und ohne Früchte.

II. Gymnosporen (§ 60—64).

Die Sporen (oder die Pollenkörner) dieser Pflanzen entwickeln sich in Mutterzellen, welche sogleich aufgelöst werden. Die Sporen liegen dann frei in einer bestimmten Höhlung der Pflanzensubstanz, Sporenfrucht (oder im Staubbeutel), und werden erst durch späteres Aufreissen derselben ausgestreut. Die Pflanzen haben ächte Stengel und Blätter; die letzteren mindestens in den Blüthentheilen und besitzen Gebündel.

A. *Geschlechtslose Gymnosporen.*

Die Sporen entwickeln sich ohne nachweisbaren Einfluss eines anderen Organs der Mutterpflanze zu neuen Individuen.

I. Geschlechtslose Pflanzen ohne Wurzelbildung.

Der aus der Spore hervorwachsende Hauptkörper der Pflanze ist nur nach der einen Seite zum Stengel, nicht aber nach der andern Seite zur Wurzel entwickelungsfähig. Die Gefässbündel der Pflanzen enthalten keine Gefässe.

Vierte Entwickelungsstufe.

Die Lebermoose Juss. *). (§ 65—69.)

Diese kleinen, meist zierlichen Pflänzchen sind ohne allen uns bekannten Nutzen. Ihren Namen haben sie von dem halb abergläubischen Werth, den man früher der *Marchántia polymórpha L.* und der *Fegatélla officinalis Raddi* zur Heilung von Leberkrankheiten beilegte.

Fünfte Entwickelungsstufe:

Die Laubmoose Dill. **). (§ 70—74.)

Auch aus dieser Gruppe lassen sich keine Nutzpflanzen anführen. Interessant ist der grosse Antheil, den einige von ihnen, besonders die zahlreichen Arten *Sphágnum,* an der Bildung des Torfes nehmen. Früher war *Polýtrichum commúne L.* und die verwandten officinell (off. *Hérba adiánti aúrei*), ist aber längst ausser Gebrauch gekommen.

II. Geschlechtslose Pflanzen mit Wurzelbildung.

Der aus der Spore hervorgehende Hauptkörper der Pflanze ist nach der einen Seite zum Stengel, nach der andern Seite zu einer ächten Wurzel entwickelungsfähig.

Sechste Entwickelungsstufe.

Die Bärlapppflanzen Bartl. ***). (§. 75—77.)

Die Sporenfrüchte entwickeln sich als einfache, meist nierenförmige Säckchen aus dem Grunde der oberen Seite der Sporenblätter. Ausserdem kommen bei einigen Arten noch Kapseln vor, welche, aus einem Stengelende entstanden, 4 grössere Sporen enthalten. Die Pflanzen bilden durchaus keine uns bekannten eigenthümlichen Stoffe; und sie haben allein durch ihre Sporen (off. *Sémen Lycopódii*, Streupulver, Hexenmehl, Bärlappsamen), die äusserlich als austrocknendes Mittel angewendet werden, Bedeutung. Man sammelt dieselben von den Arten, die in grösserer Menge vorkommen, vorzugsweise von *Lycopódium clavátum L.* Die hauptsächlich gebrauchten sind folgende:

Gatt. **Lycopódium** *Spring.* Die Sporenfrüchte einfächerig, fast nierenförmig, mit einer Querritze aufspringend, alle gleich.

---

*) *Gottsche, Lindenberg* und *N. v. Esenbeck, synopsis hepaticarum, Hamburg* 1844 ff.

**) *L. Müller, Synopsis muscorum frondosorum.* Berlin 1849 ff.

***) *Spring, monogr. de la fam. des Lycopodiacées.* (Mem. d. Brüssler Academ. Tom. XV.)

Stamm 1. Die Sporenblätter den übrigen gleich und nicht am Ende der Stengel ährenförmig zussammengehäuft.

Art. **L. selágo** *L.* Stengel aufrecht, dicht beblättert, von unten auf zweitheilig verzweigt, gegipfelt; Blätter lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig oder undeutlich gezähnt, lederartig steif. In schattigen Bergwäldern. Juni — August.

Stamm 2. Die Sporenblätter, den übrigen Blättern unähnlich, bilden einzelne Aehren am Ende der beblätterten Zweige.

Art. **L. annótinum** *L.* Stengel kriechend, mit aufrechten oder aufsteigenden, mehrfach zweitheiligen Zweigen; Blätter schmal lanzettlich, zugespitzt, stachelspitzig, nach vorn sägezähnig; Sporenblätter breit eiförmig, ausgefressen gezähnt. In schattigen Bergwäldern. Juli bis August.

Stamm 3. Die Sporenblätter, von den übrigen verschieden, bilden am Ende fast blattloser Zweige zwei oder mehrere Aehren.

Art. **L. Complanátum** *L.* Stengel kriechend; Zweige aufsteigend, vielfach zweitheilig; die letzten Zweige flachgedrückt zweischneidig; Blätter vierreihig, verschieden gestaltet; die blattlosen Zweige mit 2—6 Aehren. In subalpinen oder alpinen Bergwäldern. Juli — Aug.

Art. **L. clavátum** *L.* Stengel kriechend; Zweige aufsteigend; Blätter zerstreut, schmal lanzettlich, in ein langes Haar zugespitzt; die Aehren immer paarweise. In feuchten Bergwäldern und Heiden. Juli bis August.

Siebente Entwickelungsstufe.

Die Farnkräuter L. *) (§. 78—81.)

Die Sporenfrüchte stehen in grosser Anzahl auf dem Rücken der Sporenblätter oder am Rande der auf die Hauptnerven reducirten Sporenblätter. Die Pflanzen bieten im Ganzen wenig eigenthümliche Stoffe dar. Der untere Theil der Blattstiele ist bei vielen tropischen Arten reich an Stärkemehl und dient auf den Südseeinseln als Nahrungsmittel, z. B. *Ptéris esculénta Forst., Maráttia cicútaefolia* u. a. Stengel und Stämme enthalten gewöhnlich neben eigenthümlichen grünen fetten Oelen ätherische Oele und Gerbstoff, und dadurch sind sie vorzugsweise officinell. Einige andere besitzen in Stengel und Blättern süssliche, schleimlösende und schweisstreibende Stoffe. So wurde *Adiántum capillus Véneris L.* (off. *Hérba capillórum Véneris*) früher, mit Zucker abgekocht,

*) *Presl, Tentamen pteridographiae.* Prag 1843 und Supplementum 1845. Vor allem die verschiedenen Arbeiten von *Kunze* und *Hooker.* — *Vaucher, monogr. des Prêles.* Genf 1828.

benutzt, wovon noch jetzt die reine Zuckerauflösung (off. *Syrúpus capilláris*) ihren Namen hat. Die langen schmalen Spreublättchen von *Aspidium Baromez Willd.* sind in neuerer Zeit als blutstillendes Mittel (off. *Barometz* oder *agnus scythicus*) in den Handel gekommen. Die Farnkräuter zerfallen in sieben Familien, von denen nur die erste zwei einheimische officinelle Pflanzen liefert.

Fam. *Polypodiáceae.*

Die Sporenfrüchte auf der unteren Fläche der Blätter mit senkrechtem oder excentrischen Ringe, sitzend oder gestielt, queraufreissend.

Zunft 1. *Polypodiéae.* Sporenfrüchte gestielt, mit senkrechtem Ring; Sporen kugelig oder länglich.

Gatt. **Polypódium** *L.* Die Fruchthäufchen rundlich, zerstreut oder in Reihen; Schleierchen fehlt.

Art. **P. vulgáre** *L.* (Engelsüss). Blätter lanzettlich, fiedertheilig, die Theile vom Grunde bis zur Spitze des Blattes abnehmend, an den Seiten dsr Mittelrippe nicht gegenüberstehend, schmal länglich; ungetheilt, undeutlich sägezähnig; die Fruchthäufchen auf den Blatttheilen in zwei Reihen. Auf alten Mauern, Felsen und den Wurzeln älterer Bäume in den Wäldern.

Der Wurzelstock kriecht horizontal dicht unter der Oberfläche der Erde, ist bis 6" lang, bis 2''' dick, mit wenigen kurzen Aesten, überall mit dunkelrostbraunen lanzettlichen gewimperten Spreuhaaren dicht bedeckt, oberseits und an den Seiten die bis 1''' langen, etwas schüsselförmig vertieften Reste der Blattstiele, unterseits die zahlreichen langen verästelten dichtbehaarten dunkelbraunen Wurzeln tragend, aussen röthlichbraun, innen grünlichgelb, zum Gebrauch von Wurzeln und Spreuhaaren gereinigt. (Off. *Rádix Polypódii.*)

In ähnlicher Weise war früher *Polypodium calaguala Ruiz.* aus Amerika officinell. (Off. *Rad. Calagualae.*)

Gatt. **Nephródium** *R. Br.* Fruchthäufchen rundlich, zerstreut oder reihenweise; Schleierchen rundlich und eingeschnitten oder nierenförmig, nur im Einschnitt befestigt.

Art. **N. filix mas** *Rich.* Stamm schräg im Boden, mit gedrängten Blattstielresten bedeckt, an der Spitze beblättert; Blätter doppelt fiederschnittig, die ersten Abschnitte gestielt, die letzten länglich, stumpf, an der Spitze kerbig gezähnt; Blattstiel und Mittelrippe spreublätterig; Fruchthäufchen auf jedem Abschnitte zweireihig, nahe dem Hauptnerv; Schleierchen rundlich nierenförmig, am Ausschnitt vertieft. In Wäldern und Gebüschen.

Der schräg im Boden liegende Stamm ist bis 7''' dick, aber ringsum von den dicht übereinanderliegenden flachgedrückt und undeutlich vierkantigen sämmtlich nach oben

9*

gebogenen Blattstielresten bedeckt, so dass er bis 3″ dick erscheint; unterseits entspringen die zahlreichen bis ½‴ dicken schwarzbraunen Wurzeln; Stamm und Blatt stielreste sind besonders gegen die Endknospe zu dicht mit breiten lanzettlichen gelbbraunen glänzenden Spreuhaaren bekleidet; der Stamm ist aussen dunkelbraun, inwendig blassgrün; von Wurzeln und den oberen abgestorbenen Enden der Blattstielreste wird er gereinigt. (Off. *Rádix filicis.*)

Achte Entwickelungsstufe.

Die Schafthalme Dec. *). (§ 82 — 84.)

Die Sporenblätter, schildförmig gestaltet, bilden Aehren an der Spitze der Stengel; jede Spore ist von zwei Spiralbändern umwickelt. Ausser dem grossen Gehalt an Kieselerde in den äusseren Theilen der Pflanze ist kaum etwas Eigenthümliches von ihnen bekannt. Die scharfe Oberflächenbeschaffenheit macht besonders *Equisétum hyemále L.* (off. *Hérba equiséti majóris*) für die Techniker als Polirmittel brauchbar. Wegen seiner furchtbaren Verbreitung ist der Dúvok (*Equisétum arvénse L.*) ein Fluch der Wiesen und des übrigen Culturlandes. Seine unfruchtbaren Stengel werden noch als Thee benutzt. Wir erwähnen hier daher:

Gatt. **Equisétum** *L.* Einziges Geschlecht. (Tannenwedel.)

Stamm 1. Fruchtbare und unfruchtbare Stengel verschieden gestaltet, die ersteren farblos, unverzweigt, nach Ausstreuung der Sporen schnell vergehend, die später erscheinenden unfruchtbaren grün und verzweigt.

Art. **E. arvénse** *L.* (Schaumkraut, Duvok.) Blattscheiden der fruchtbaren Stengel röhrig, nach oben trockenhäutig, in 8 lanzettliche spitze Zähne gespalten; die unfruchtbaren Stengel wirtelförmig verzweigt; die Zweige vierkantig, einfach oder verzweigt, ihre Blattscheiden vierzähnig. Auf schlechteren Wiesen und Aeckern.

Die unfruchtbaren Stengel sind bis 8″ lang, aufsteigend, längsfurchig, die Blattscheiden gestreift, achtzähnig, die Zweige aus dem Grunde der Scheide entspringend, wagerecht abstehend, meist vier-, seltener drei- oder fünfkantig und dem entsprechend die Scheiden vier-, seltener drei- oder fünfzähnig; die ganze Pflanze graulichgrün, rauh und trocken anzufühlen. (Off. *Hérba Equiséti minóris.*)

B. *Geschlechtspflanzen.* (§ 85.)

Die Sporen, hier Pollenkörner genannt, entwickeln sich nur dann zu neuen Pflanzen, wenn sie durch die Berührung mit einem andern Organ der Mutterpflanze, der Samenknospe, dazu befähigt werden.

---

*) *Vaucher, monogr. des Prêles.* Genf 1828.

I. Athalamische Pflanzen.

Neunte Entwickelungsstufe.

Rhizocarpeen Batsch. (§. 87.)

Diese kleine Pflanzengruppe hat nur das früher entwickelte physiologische Interesse. Nie hat eine Pflanze derselben auch nur angeblich den Namen einer Nutzpflanze erhalten.

II. Thalamische Pflanzen. (§ 88—93.)

Die Samenknospe bleibt mit der Mutterpflanze in Verbindung; in ihr entwickelt sich durch das Pollenkorn eine Pflanzenanlage, der Keim, und sie wird dann als Same abgeworfen.

Zehnte Entwickelungsstufe.

Gymnospermen. (§ 94—96.)

Die Samenknospen entwickeln sich frei an der Pflanze, nicht in einer von derselben gebildeten Höhlung. Die Pollenkörner werden daher unmittelbar auf den Knospenmund übertragen. — Die Gymnospermen zerfallen in drei Familien. Die Familie der Nadelhölzer wird von Vielen als Classe und in Folge dessen ihre Zünfte als Familien angesehen.

Fam. *Cycadeen. Rich.*

Unverästelte Stämme mit einem einfachen Schopf von Blättern an der Spitze und oberständigen Samenknospen.

Die Stämme der Cycadeen sind kugelig oder kurz cylindrisch mit stark entwickeltem Mark- und Rindenzellgewebe; die Blätter steif lederartig, fiederförmig oder fingerförmig (letzteres oft mehrfach) zertheilt; die Samenknospen, mit einfacher Knospenhülle, sitzen an dem Rande flacher Zweige oder einzeln und paarweise auf schuppenförmigen Samenträgern, die zu grossen Aehren vereinigt sind; die Staubblätter immer schuppig, meist holzig, tragen auf ihrer Rückseite zahlreiche kleine Fächer und sind ebenfalls ährenförmig vereinigt; die Samenträger bilden einen Zapfen; die reifen Samen haben eine äusserlich fleischig-saftige, innerlich holzige Samenschale, ein öliges Inneneiweiss, einen langen Keim mit zwei bis auf eine kleine Spalte verwachsenen Keimblättern. Die Pflanzen sind ausschliesslich auf die wärmeren Gegenden beschränkt. Sie enthalten eine grosse Menge eines zähen Gummi's und im Marke viel Stärkemehl, welches einige Arten des Sago liefert. Insbesondere ist *Cýcas circinális L.* als Sagopflanze zu nennen.

Fam. *Coniferen* (Zapfenbäume, Nadelhölzer) *) *Juss.*

Die Stämme immer verästelt; die Samenknospen oberständig.

Die grosse Familie der Nadelhölzer, von Andern als Classe angesehen, zeigt manche Verschiedenheiten in der Organisation ihrer Pflanzen, die uns aber nur zur Aufstellung von Zünften hinreichend erscheinen. Es sind Bäume oder Büsche; die Stämme immer, oft wirtelförmig, verästelt; die Blätter ohne Ausnahme ganz und meist ganzrandig, gewöhnlich lanzettlich oder linealisch (nadelförmig), häufig wegen Verkümmerung der blatttragenden Zweige büschelig gehäuft; die Samenknospen gerade, umgekehrt oder gekrümmt, mit einfacher Knospenhülle, sitzen einzeln auf den Spitzen nackter oder beblätterter Blüthenstiele, einzeln oder zu mehreren im Winkel schuppiger Deckblätter oder einzeln und paarweise am Grunde schuppenförmiger Samenträger, die durch Deckblätter gestützt sind, selten stehen die Samenträger einzeln, gewöhnlich sind sie zu Aehren vereinigt; die Staubblätter, immer zu Aehren vereinigt, sind oft schuppenförmig und tragen zwei oder mehrere cylindrische Fächer, meist auf der untern Fläche, zuweilen sind sie schildförmig, durchaus den Sporenblättern der Equisetaceen gleich; meistentheils sind sie zweikammerig und ächt zweifächerig; die Samen besitzen eine trockene Samenschale, oft mit einem flügelförmigen Anhang, der sich vom Samenträger ablöst, selten mit saftigem Samenmantel; das ölige Inneneiweiss umschliesst einen langen Keim mit 2 — 12 Keimblättern. Das Würzelchen ist an seinem Ende nicht organisch begränzt, sondern löst sich in einzelne Zellen auf, die in einen langen zusammengewickelten Keimträger übergehen (140). Die Deckblätter oder schuppigen Samenträger werden gewöhnlich holzig und bilden einen Zapfen, seltener saftig und bilden, mit einander verwachsen, eine Scheinbeere. Die Nadelhölzer sind auf der ganzen Erde verbreitet, in der wärmeren Zone vorzugsweise auf die Berge beschränkt. Mit geringen Ausnahmen enthalten

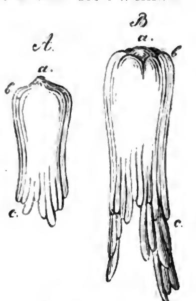


Fig. 140.

*) *St. Endlicher, synopsis coniferarum.* Sangalli 1847.

140. *Pinus balsamea L.* *A* Keimpflanze in sehr jungem Zustande. *a* Endpunkt des Stengelchens, zukünftiges (End-) Knöspchen. *b* Rand, aus welchem sich später die Keimblätter erheben. *c* In lose Zellen aufgelöstes Wurzelende. *B* Ein etwas späterer Zustand, in welchem die einzelnen Keimblätter schon deutlich zu erkennen sind; *a b c* wie bei *A*.

sie in Holz, Rinde und Blättern ein leicht verharzendes ätherisches Oel; dieses begründet vorzugsweise ihren Nutzen. Ihr Holz ist sehr leicht, aber wegen des Harzgehaltes sehr dauerhaft; die Samenkerne werden vielfach wie Nüsse gegessen, z. B. von *Pinus pinea L.* (Pinie) und *Pinus cembra L.* (Zürbelnuss). — Sie zerfallen in drei Zünfte:

1. Zunft. Cupressineen. Bäume oder Büsche mit wirtelständigen, seltener zerstreuten, oft schuppenförmig-angedrückten Blättern; die Staubblätter schildförmig; der Blüthenstaub kugelig; die Samenknospen gerade, einzeln oder zu mehreren im Winkel schuppiger Deckblätter, welche zu kugeligen Zapfen oder Scheinbeeren auswachsen. Officinell sind:

Cállitris quadriválvis *Vent.*, Afrika. (Off. *Sandarácа vera*). Ferner

Gatt. **Junípərus** *L.* Zweihäusig; Staubblätter in Aehren; Staubbeutelfächer 4—7 an der unteren Seite des Schildes; Samenknospen je eine im Winkel dreier schuppenförmiger Deckblätter, an der Spitze des beblätterten Blüthenstiels, zu einer 2—3samigen Scheinbeere verwachsend.

Art. **J. commúnis** *L.* (Wachholder). Strauchig, aufrecht, zuweilen baumartig; die Blätter in dreizähligen Wirteln, weit abstehend, länglich pfriemenförmig, stechend zugespitzt, oberseits seicht rinnenförmig, unterseits stumpf gekielt; der Kiel mit einer Längsfurche; die Beeren kugelig, blauschwarz, bereift, 2—3mal kürzer als die Blätter. ♃ u. ♄. Auf Hügeln, Heiden, in trockenen und feuchten Wäldern. April, Mai.

Die Scheinbeeren bis zur Grösse einer Erbse, fast kugelig, schwärzlich-purpurroth, blau bereift, am Grunde mit kurzen schuppig beblätterten Stielchen, auf der Spitze mit 3 Höckerchen oder 3 kurzen Leisten besetzt (den Spitzen der verwachsenen Deckblätter), dazwischen meist 3 zusammenlaufende Furchen. (Off. *Baccae Juniperi* und *Lignum Juniperi.*)

Art. **J. sabína** *L.* (Sadebaum, Sevenbaum). Die Blätter, in abwechselnden zweizähligen Wirteln, rautenförmig, spitz, dicht angedrückt, auf dem Rücken eingedrückt, mit einem Oelbehälter (seltener in einzelnen Spielarten schmal lanzettlich und etwas abstehend); die Beeren unregelmässig kugelig, auf gekrümmten Stielen. (♃). In den Alpen, aber häufig in Gärten cultivirt. April, Mai.

Die jüngeren fast besenförmigen Zweige sind graubraun, die jüngsten dunkelgrün, dicht besetzt mit den kleinen schuppenförmigen Blättern; diese sind bis 1‴ lang, länglich-eiförmig; sie stehen in zwei-, seltener dreizähligen Wirteln; im letztern Falle sind sie zuweilen bis 2½‴ lang und abstehend; sie riechen, besonders gerieben, stark, unangenehm-balsamisch, fast betäubend. (Off. *Herba sabinae.*)

Gatt. **Thuja** *Rich.* (Lebensbaum). Einhäusig; Staubblätter in kurzen vierzeiligen Aehren, 4 Fächer auf der unteren Seite des Schildes tragend; Samenknospen paarweise, im Winkel der zu einer kurzen vier-

zeiligen Aehre verbundenen Deckblätter; die Frucht ein aus verholzten Deckblättern gebildeter kurzer Zapfen; die Samen schmal geflügelt oder ungeflügelt.

Art. **T. occidentális** *L.* Die letzten Verzweigungen fiederförmig und flachgedrückt; Blätter schuppenförmig, angedrückt, in abwechselnden zweizähligen Wirteln, eirund, rautenförmig, am Rande der Zweige kielförmig zusammengefaltet, auf dem Rücken mit grossem höckerartigem Oelbehälter; die Zapfen verkehrt eiförmig, hängend; die innersten Schuppen an der Spitze mit einem Höcker, die äusseren ohne Höcker; die Samen geflügelt ♃ u. ♄. Ursprünglich in Nordamerika und Sibirien einheimisch, aber vielfach cultivirt. April und Mai.

Die letzten Verzweigungen, die mehrfach unregelmässig fiederförmig sind und in einer Ebene liegen, die jüngern Zweige graubraun, mit entfernteren länglichen, stark zugespitzten, vertrockneten, die jüngsten mit dicht dachziegeligen grünen Blättern, besonders gerieben von stark balsamischem, nicht eben unangenehmem Geruch. (Off. *Herba árboris vitae.*)

2. Zunft. Abietineen. Bäume, zum Theil sehr hoch, sehr selten strauchartig; die Blätter schmal, zerstreut oder büschelförmig, äusserst selten fehlend, und dann die Zweige blattartig (?); einhäusig oder zweihäusig; die Staubblätter schuppenförmig, mit 2 einfächerigen Kammern, an der Seite des Mittelbandes oder mit mehreren cylindrischen Fächern auf dem Rücken desselben; die Pollenkörner häufig länglich, an beiden Enden mit einer mützenförmigen Entwickelung der äussern Pollenhaut; die Samenknospen einzeln oder paarweise der obern Fläche eines schuppenförmigen Samenträgers angewachsen, gekrümmt, und daher mit dem Knospenmunde gegen den Grund des Samenträgers gerichtet; die Samenträger im Winkel von Deckblättern, selten ohne Deckblätter, ährenförmig vereinigt; die Scheinfrucht ein aus den verholzenden Samenträgern gebildeter Zapfen. Officinell sind aus dieser Abtheilung:

Gatt. **Pinus** *L.* Staubblätter, auf kurzen Trägern, mit 2 Fächern zu beiden Seiten des Mittelbandes, dieses über den Kammern in einem häutigen Kamm ausgebreitet; die Samenträger im Winkel von Deckblättern, verholzend, stehen bleibend oder vom Blüthenstengel sich trennend, seltener ohne denselben. Die Gattung zerfällt in viele Unterabtheilungen; wir erwähnen hier nur die der deutschen Flora angehörigen.

Stamm 1. *Pinus.* Blätter immergrün, büschelförmig vereinigt; die Samenträger des Zapfens nicht abfallend.

Art. **Pinus sylvestris** *L.* (Kiefer, Föhre). Blätter gepaart, bläulichgrün, am Grunde von schmal lanzettlichen, am Rande weissen, an der Spitze gewimperten Schüppchen umgeben; die Zapfen glanzlos, erst in

zwei Jahren reifend, im ersten Jahr auf abwärts gebogenem Stiele, eirund; reif kegelförmig; die freie Fläche der Zapfenschuppen gewölbt, die unteren mit stumpfem, kurzem, etwas gekrümmtem Schnabel; die Flügel dreimal so lang als die Samen; die männlichen Blüthenähren eiförmig oder länglich; der Kamm der Staubblätter fast nierenförmig, wenig und stumpf gezähnt ♄. In Ebenen und auf Bergen, besonders auf Sandboden, Wälder bildend. Mai.

Die Knospen kurz vor der Entwickelung sind bis 2″ lang, stielrund, kurz-kegelförmig zugespitzt, bis 3‴ dick, zusammengesetzt; die Blätter erster Ordnung sind schmal-lanzettliche, weiss gerandete, im untern Theil lang gewimperte, während der Entwickelung abstehende oder an den Spitzen zurückgerollte trockenhäutige Schuppen, in deren Winkeln die verkürzt bleibenden 2, selten 3 Blätter tragenden Seitenäste sitzen; die Knospen sind gewöhnlich mit ausgeschwitztem Harz bedeckt und riechen stark balsamisch. (Off. *Turiones Pini.*)

Hierher gehört auch noch:

P. mughus *Scop.* (Krummholz). (Off. *Terebinthina hungárica.*)
P. pináster *Ait.* (Off. *Terebinthina gállica.*)
P. cembra *L.* (Zürbel). (Off. *Terebinth. carpathica.*)

Stamm 2. *Larix Tournef.* Blätter einjährig, meist büschelförmig, die Zapfenschuppen nicht abfallend.

Art. **P. larix** *L.* (Lärche). Blätter flach, etwas rinnenförmig; Zapfen eiförmig, aufrecht; die Schuppen sehr stumpf, an der Spitze schlaff ♄ In Wäldern auf Alpen und Voralpen. (Off. *Terebinthina veneta.*)

Stamm 3. *Abies Link.* Die Blätter immergrün, vereinzelt, flach; die reifen Samen mit Samenträgern und Deckblättern vom Blüthenstengel abfallend.

Art. **P. picea** *L.* (Tanne, Edeltanne, Weisstanne). Die Blätter zweizeilig gewendet, an der Spitze ausgerandet, unterseits mit zwei weissen Längsstreifen; die Zapfen cylindrisch, aufrecht; die Zapfenschuppen stumpf, angedrückt, kürzer als die Deckblätter ♄. In Wäldern der Alpen und Voralpen, Mai. (Off. *Terebinthina argéntoraténsis.*)

Stamm 4. *Picea Link.* Die Blätter immergrün, vereinzelt, stumpf vierkantig; die Zapfenschuppen nicht abfallend.

Art. **P. ábies** *L.* (Fichte, Rothtanne). Die Blätter stachelspitzig, grün; die Zapfen cylindrisch, hängend; die Schuppen ausgefressen gezähnt ♄. In Bergwäldern bis auf die Alpen, Mai. (Off. *Terebinthina commúnis.*)

Hierher gehört auch:

P. balsámea und **canadénsis** *L.* (Nordamerika). (Off. *Terebinthina canadénsis.*)

Officinell aus dieser Zunft ist noch:

Dámmara orientális *Don.* (Amboina). (Off. *Resina Dámmara.*)

Unter den fossilen Nadelhölzern ist die hierher gehörige:

Pinítes succínifer *Goep.* zu erwähnen, von welcher der Bernstein (off. *Succínum*) abgeleitet wird.

3. Zunft: Taxineen. Bäume oder Sträucher; Blätter einzeln, selten büschelförmig, und dann zu einer blattartigen Ausbreitung verwachsen; einhäusig oder zweihäusig; die Samenknospen gerade oder umgekehrt, einzeln auf beblätterten oder nackten Stielen, oder in wenigblüthigen Köpfchen, mit einfacher, selten doppelter Knospenhülle; die äussere Knospenhülle zuweilen unvollständig und später zum Samenmantel auswachsend; die Staubblätter ährenförmig vereinigt, mit zwei häufig am Grunde getrennten einfächerigen Kammern und kammförmig ausgedehntem Mittelband, oder schildförmig mit zahlreichen Fächern auf der unteren Seite des Schildes; Pollenkörner kugelig; die Samen zuweilen ganz oder theilweise vom fleischigen Samenmantel umgeben; der Keim mit zwei Keimblättern.

Gatt. **Taxus** *L.* Zweihäusig; Staubblätter schildförmig; Samenknospen (141) einzeln an der Spitze kleiner beblätterter Zweige, am Grunde vom dünnen ringförmigen Samenmantel umgeben: die Samen nussartig, vom saftigen becherförmigen Samenmantel bedeckt.

Art. **T. baccáta** *L.* (Eibenbaum). Die Blätter linealisch, spitz, unterseits mit 2 hellgrünen Längsstreifen ♃ u. ♄. In Bergwäldern bis in die Voralpen, März, April.

Fig. 141.

Die jüngeren Zweige sind undeutlich kantig, gelbgrün, dicht beblättert, die Blätter zweiseitswendig, kurzgestielt, bis 2″ lang, bis 1‴ breit, oberseits dunkelgrün und glänzend, unterseits matt, ohne merklichen Geruch. (Off. *Fólia Taxi.*)

Fam. *Loranthaceen Endl.* *).

Stämme mit wenig Ausnahmen parasitisch auf anderen Bäumen; Blätter lederartig, ungetheilt; Samenknospen unterständig.

Die Loranthaceen haben schon als parasitische Pflanzen einen eigenthümlichen Charakter; ihre Stämme haben gewöhnlich sehr entwickeltes Rindenzellgewebe, sind deutlich gegliedert und oft, weil jede Endknospe

---

*) *Decandolle, Sixième Memoire sur la famille des Loranthacées.* Paris 1830.

141. *Taxus baccata L.* Längsdurchschnitt durch die Samenknospe. *a* Anheftungspunkt und Knospengrund. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Einfache Knospenhülle. *e* Grosse Zellen des Inneneiweisses. *g* Knospenmund und *k* Anlage zum Samenmantel.

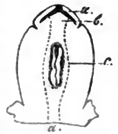


Fig. 142.

zur Blüthenknospe wird, wiederholt gabelig verästelt; die Blüthen sind Zwitter oder unächt eingeschlechtig; die Samenknospe trägt auf ihrer Spitze 4—8 Staubblätter; meist sind die Staubblätter blumenblattartig, am Grunde mit einander verwachsen, und tragen die zweikammerigen vierfächerigen Staubbeutel in der Mitte ihrer oberen Fläche: der grösste Theil der Samenknospe (142) ist unterhalb der Staubblätter als nackter Knospenkern und bildet oft zugleich mehrere Keimsäcke; die Kernwarze ist häufig in Form eines Staubwegs mit Stempelmündung ausgezogen (143); der Same ist eine Scheinbeere; er hat ein fleischiges Inneneiweiss und einen, häufig selbst mehrere Keime mit 2 Keimblättern. Die Familie ist fast ganz tropisch; nur wenige Repräsentanten kommen in der gemässigten Zone vor. In der Rinde und den Samen findet sich häufig Viscin. Bedeutung hat für uns nur:

Gatt. **Viscum** *L.* Blüthen unächt eingeschlechtig, Staubblattblüthe mit verkümmerter Samenknospe und 4 ungestielten Staubblättern, deren 4 Fächer durch horizontale Scheidewände in mehrere Zellen getheilt sind; Samenknospe mit einfacher Kernwarze, umgeben von 4 Blättchen (unentwickelten Staubblättern).

Fig. 143.

Art. **V. album** *L.* (Mistel). Stamm wiederholt gabeltheilig verästelt; die Aeste rund; die Blätter lanzettlich, stumpf, ohne Adern; die Blüthen, gewöhnlich in fünfblüthigen Köpfchen, am Ende der Zweige ♃. Auf den Aesten sehr verschiedener Bäume, besonders verderblich auf Kernobst, niemals auf Eichen. März, April.

Die Stämme sind scharf gegliedert, die Glieder bis 3″ lang, bis 1″ dick, selten dicker; die Rinde etwas runzelig, gelblichgrün und matt, ziemlich dick, von äusserst schwachem, etwas unangenehmem Geruch. (Off. *Stipites Visci* oder *Viscum album.*)

V. album wird gewöhnlich Mistel genannt; der Mistelzweig, welcher in den Zaubersagen der alten Deutschen eine Rolle spielt, sowie die eigentliche Mistel der Aerzte des Mittelalters (off. *Viscum quernum*) ist *Loránthus europáeus Jacq.*, welche im südöstlichen Europa parasitisch auf Eichen wächst.

---

142. *Viscum album L.* Längsschnitt durch die weibliche Blüthe. *a* Anheftungspunkt und Knospengrund. *b* Ende des Blüthenstiels als Samenknospe, einen graden nackten Knospenkern bildend. *c* Gränze des Markes im Blüthenstiel in dem sich auch die Embryosäcke entwickeln (hier sind 2 dargestellt). *x* Blüthenhülle.

143. *Loranthus deppeanus Cham.* Theil der Blüthe im Längsschnitt. *a* Blüthenstiel. *c* Keimsack. *o n* Oberständige Scheibe und Staubfäden abgeschnitten. *g* Kernwarze, einem Staubweg ähnlich lang vorgezogen.

Elfte Entwickelungsstufe.

Angiospermen. (§ 97—103.)

Die Samenknospen entwickeln sich in einer von der Pflanze gebildeten Höhlung, dem Fruchtknoten; die Pollenkörner werden daher zunächst auf die Stempelmündung übertragen, verlängern sich hier in einen Schlauch und dringen so abwärts bis in die Samenknospe; während des Reifens des Samens wird der Fruchtknoten zur Frucht.

Erste Entwickelungsreihe: Monokotyledonen. (§ 104—118.)

Die Pflanzen haben ausschliesslich geschlossene Gefässbündel, welche auf dem Querschnitt der Stämme und Stengel niemals einen einfachen geschlossenen Kreis bilden; die Blattnerven verlaufen meistentheils gerade oder gekrümmt parallel mit rechtwinkelig abgehenden Verbindungsästen, selten sind die Adern netzförmig verzweigt; die Wirtel der Blüthentheile sind grösstentheils dreizählig, selten zwei- oder vier-, niemals fünfzählig. Niemals kommt eine ächte Blüthenscheibe vor. Die Samenkospen haben stets zwei Knospenhüllen.

Die Monokotyledonen zerfallen in drei Entwickelungsformen, nach der Art und Weise, wie die Blüthen aus der einfachsten Anlage sich zu immer verwickelteren Formen heranbilden. Anfänglich erscheinen die Fortpflanzungsorgane allein; dieses giebt die Reihe der Blumenlosen. Dann kommt zu den Fortpflanzungsorganen die Blumenbildung hinzu; dies giebt dann die Reihe der Blumenbildenden. Endlich vereinigen sich eine grössere Anzahl vollständiger Blumen abermals in einer Hülle zu einer Einheit, und dieses giebt die Reihe der Zusammengesetztblüthigen. In jeder dieser drei Formen kann man dann die Familien wiederum nach verschiedenen Eigenheiten in ihrer Entwickelung in grössere oder kleinere Gruppen zusammenfassen, wobei der grössere oder geringere Antheil, welchen der Blüthenstiel als halb oder ganz unterständiger Fruchtknoten an der Bildung der Blüthe nimmt, uns als das Wichtigste erscheint.

Erste Form: Blumenlose Monokotyledonen.

Die Geschlechtsorgane erscheinen hier zerstreut an der Pflanze als ächt eingeschlechtige Blüthen, oder Staubblätter und Fruchtknoten gesetzmässig zusammengeordnet, als Zwitterblüthen. Die wichtigsten Familien dieser Form sind:

Die Familie der *Najaden*. Nur im Wasser wachsende Pflanzen. Sie zeichnen sich vorzugsweise durch ihren Keim aus, dessen Würzelchen

meist übermässig entwickelt ist, während das Keimblatt verhältnissmässig klein bleibt. Keine dieser Pflanzen ist von officineller Bedeutung. Wir erwähnen nur *Zostéra marína L.*, welche in ihren Blättern das sogenannte Seegras liefert.

Fam. *Aroideen* *) *Juss.*

Blüthen eingeschlechtig oder Zwitter; auf einem kurzen fleischigen Blüthenstengel (dem Kolben) vereinigt, welcher am Grunde meist von einem grossen Deckblatt, der Blüthen-Scheide, umgeben ist; Fruchtknoten ein- oder mehrfächerig; Samenknospen verschieden gestaltet; Keim mit freiem oder eingeschlossenem Knöspchen, unbedeutendem Würzelchen und stark entwickeltem Keimblatte.

Diese Familie wird von Vielen als Classe betrachtet, wegen der grossen Verschiedenheit der zu ihr gehörigen Pflanzen im äussern Aussehen. Die niedrigste Zunft, die Lemnaceen, umfasst unsere Wasserlinsen, kleine blattlose Pflanzen, deren einziges Stengelglied, blattartig ausgebreitet, in einer Spalte einen Stempel und einen oder zwei Staubblätter von einer kleinen häutigen Scheide umschlossen trägt. Die Frucht ist eine hautartige Schliessfrucht oder Kapsel. Die zweite Zunft, die Araceen, ist weiter entwickelt. Stengel und Stämme sind fleischig; die Blätter saftig, oft dreieckig und lang gestielt; die Blüthenscheiden gross, oft schön gefärbt, zuweilen in verschiedener Weise mit dem Kolben verwachsen; auf dem Kolben nehmen die Stengel den unteren, die Staubblätter den oberen Theil ein; zwischen beiden findet sich oft ein Kreis eigenthümlicher Anhängsel aus verkümmerten Fortpflanzungsorganen; der Obertheil des Kolbens ist häufig blüthenlos; die Staubblätter, oft mit stark entwickeltem Mittelbande, sind meistentheils ungestielt und öffnen sich zuweilen mit ächten Poren. Die Fruchtknoten sind ein- bis vielfächerig. Die Samenknospen verschieden gebaut. Die Frucht ist eine Beere. Die dritte Zunft, die Callaceen, unterscheidet sich hauptsächlich dadurch von der vorigen, dass die Staubblätter regelmässig um die Stengel vereinigt sind, entweder in unbestimmter Zahl oder in bestimmter (4 oder 6). Im letztern Falle sind die Staubblätter blumenblattartig entwickelt und tragen auf ihrer obern Fläche am Grunde die zweiknöpfigen, vierfächerigen Staubbeutel. Die meisten Aroideen wachsen in den tropischen Gegenden, wenige in den gemässigten Zonen; die meisten von ihnen haben einen scharfen klebrigen Zellensaft, oft einen

*) *Schott* u. *Endlicher*, *Meletemata botanica*. Wien 1832 Fol. und *Blume*, *Rumphia etc.* Leiden 1835—46.

ebenfalls scharfen, gewöhnlich blassen Milchsaft. Doch ist der giftig scharfe Stoff so flüchtig, dass er oft schon beim einfachen Trocknen entweicht. Stengel und Stämme sind gewöhnlich reich an Stärkemehl, selten enthalten sie gewürzige Stoffe.

Zunft: Araceen. Blüthen eingeschlechtig; die Stempel am untern Theile des Kolbens.

Gatt. **Arum** *L.* Die Blüthenscheide unten röhrenförmig zusammengerollt, etwas aufgeblasen, oben offen; der Kolben an der Spitze blüthenlos; die Staubblätter ein kurzes polsterförmiges Mittelband, mit am Grunde gespreizten und daher kreuzweise gestellten Fächern; die Stempel einfächerig, vielknospig; die Frucht eine ein- oder mehrsamige Beere,

Art. **A. maculátum** *L.* Wurzelstock kurz, knollenförmig; Blätter spiess-pfeilförmig, grün oder braungefleckt; der Kolben gerade, nach oben keulenförmig; die Keule dreimal so kurz als der Stiel; die Blüthenscheide länger als der Kolben ♃. In schattigen Wäldern und Gebüschen, Mai.

Der Wurzelstock fast horizontal im Boden liegend, ist eiförmig, bis zur Grösse eines Taubeneies, nach vorn abgerundet, dicht, nach hinten zugespitzt, vertrocknet, im Absterben begriffen, oberseits mit undeutlichen Blattnarben, unterseits mit Wurzeln besetzt, alljährlich durch eine neue Winkelknospe, die Blätter und Blüthenstengel trägt, sich verlängernd. (Off. *Radix Ari.*)

Zunft. Callaceen. Die Blüthen Zwitter; die Staubblätter um die Stempel gestellt.

Gatt. **Acorus** *L.* Die Blüthenscheide erscheint als Fortsetzung des Stengels; der Kolben ganz mit Blüthen bedeckt; Staubblätter sechs, schuppenförmig, auf der obern Fläche die kurzgestielten Staubbeutel tragend; Fruchtknoten dreifächerig, mit drei halbumgekehrten Samenknospen; Stempelmündung polsterförmig; Frucht . . . . . . ?

Art. **A. cálamus** *L.* (Kalmus). Wurzelstock kurzgegliedert; Blätter linealisch, zugespitzt; die Blüthenstengel fast blattförmig und gerade in die den Kolben weit überragende Blüthenscheide übergehend ♃. Ursprünglich in Indien zu Hause, jetzt überall in Europa verwildert, Juni, Juli.

Der Wurzelstock horizontal im Schlamme fortkriechend, einige Zoll lang, wenig verästelt, etwas flachgedrückt, bis 1″ bis ¾″ dick, oberseits mit abwechselnd unregelmässig zusammenlaufenden deutlichen Blattnarben, unterseits mit langen Wurzelfasern besetzt, röthlich grün, von durchdringendem, unangenehm aromatischem Geruch. (Off. *Radix cálami aromátici.*)

Zweite Form: Blumenbildende Monokotyledonen.

Die Geschlechtsorgane, in eingeschlechtigen oder Zwitterblüthen, sind von einer Blume umgeben; die Blume besteht aus einer einfachen Blüthendecke, seltener aus Blüthendecke und Nebenkrone.

*) Mit oberständigen Blüthen.

a) Rechtkeimer.

Fam. *Palmen**) *L.*

Die Blüthen Zwitter oder eingeschlechtig, auf einem, meist verzweigten, Kolben, der am Grunde von einer lederartigen Blüthenscheide umfasst wird,

Die Stämme der Palmen sind meist einfach, kugelig oder cylindrisch, selten verästelt, das letztere vorzugsweise, wenn sie als Wurzelstock unter dem Boden fortkriechen, selten bei oberirdischen Stämmen; die Blätter stehen schopfförmig an der Spitze der Stämme oder Aeste; sie sind fiederförmig oder fingerförmig, oft mehrfach getheilt, steif, von trockenem Gefüge; die Blüthenzweige treten aus dem Winkel der unteren Blätter oder selbst der zunächst vorhergehenden schon abgestorbenen hervor, eingeschlossen von einer grossen, meist lederartigen Blüthenscheide; der Kolben ist meist verästelt, selten einfach; die Blüthen sitzen gewöhnlich in dem Winkel schuppiger Deckblätter und zeigen zuweilen noch zwei Deckblättchen; Blüthendecke 3- oder 2×3-blätterig; die Blätter gewöhnlich schuppenförmig, wenig gefärbt; Staubblätter 2×3, selten drei oder mehr, auf langen, zuweilen verwachsenen Trägern, mit vierfächerigen, nach innen zweispaltig aufspringenden Beuteln; Stempel drei, mehr oder weniger vollständig verwachsen; Samenknospen in jedem Fruchtknoten einzeln, selten paarweise, im inneren Winkel befestigt, aufsteigend, gerade, halb oder ganz umgekehrt; die Staubwege nach der Verwachsung der Stempel mehr oder weniger gesondert; die Stempelmündungen einfach; die Frucht immer einfach, dreifächerig oder durch Fehlschlagen zwei- und einfächerig; die Fächer einsamig, seltener drei einfächerige mehr oder weniger getrennte Früchte; eine Beere, Steinbeere oder holzige, oft auf der Oberfläche zierlich geschuppte Schliessfrucht; der Same mit dünner häutiger Samenschale; das Inneneiweiss hornartig, seltener ölig, zuweilen mit einer grossen Höhle, oft durch das eindringende Gewebe der Samenschale marmorirt; der Keim klein, dicht unter der Samenschale, cylindrisch oder kegelförmig (144). Die Palmen sind mit ein paar unbedeutenden Ausnahmen auf die Tropen beschränkt.

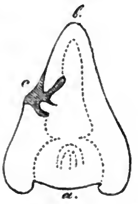


Fig. 144.

Die Stellung der Palmen im System ist von jeher, auf ganz falsche Grundlagen gebaut, eine sehr verkehrte gewesen, und natürlich hat die

*) *v. Martius, genera et species Palmarum.* Leipzig 1823—45.

144. *Chamaedorea Schiedeana Schlechtd.* Keimpflanze im Längsschnitt. *a* Würzelchen. *b* Keimblatt. *c* Spalte desselben mit dem Knöspchen.

falsche Stellung einer bedeutenden Familie auch dazu beigetragen, die ganze Anordnung der Monokotyledonen zu verwirren. Ihre Verwandtschaft mit den Aroideen ist zwar in neuerer Zeit anerkannt, aber in Folge des Vorurtheils ihrer hohen Entwickelungsstufe hat man die Aroideen zu ihnen statt sie zu den Aroideen gebracht und so das ganze System der Monokotyledonen principlos zerrissen. Linné, der, so viel wir wissen, niemals Gelegenheit hatte, die Palmen in ihrer natürlichen Entwickelung kennen zu lernen, liess sich von den poetischen Schilderungen der Reisenden so sehr blenden, dass er sie ganz ausserhalb seines Systems, ohne Classe und Ordnung, als Fürsten *(principes)* hinstellte. Von dieser Linnéischen Verblendung hat sich die Wissenschaft noch bis auf die neueste Zeit nicht erholt. Mit denjenigen, die den subjectiven ästhetischen Eindruck als wissenschaftlichen Classificationsgrund geltend machen, haben wir keinen Streit; sie stehen unserer Ansicht nach ausser der Wissenschaft. Gehen wir aber auf die Organisation der Palmen ein, so finden wir in ihren vegetativen Organen durchaus den Typus der Farne und Cycadeen, gewiss verhältnissmässig niedriger Entwickelungsstufen. In ihrer Blüthenbildung stehen sie aber, als bei weitem einfacher, unter den Liliaceen und vollends tief unter den künstlichen Organisationen der Scitamineen und Orchideen. Auch das möchten wir nicht unberücksichtigt lassen, dass niemals eine Palme auf den Culturzustand eines nur einigermassen gebildeten Volkes einen bedeutenden Einfluss gewonnen hat oder voraussichtlich je gewinnen wird. Was aber den ästhetischen Eindruck betrifft, so lässt sich der bekanntlich an keiner Scale abmessen, und wir wenigstens möchten uns nicht herausnehmen, denjenigen geringerer ästhetischer Bildung anzuklagen, der einen mehrhundertjährigen Eichbaum in der vollen Kraft seiner Entwickelung mit dem Reichthum seiner Formen- und Farbenspiele, mit der Mannichfaltigkeit seiner Zeichnungen, der einfachen, mehr architektonischen Schönheit eines Palmbaums vorziehen wollte.

Das Verhältniss der Palmen zum menschlichen Haushalt, besonders in den Anfängen seiner Entwickelung, ist sehr mannichfaltig. Die noch zur Knospe zusammenschiessenden Blätter geben ein angenehmes Gemüse, z. B. *Euterpe caribaea Spr. (Aréca oleràcea L.)*; der Stamm ist in seinem Marke oft reich an Stärkemehl und zur Blüthezeit an zuckerhaltigen gährungsfähigen Säften, die zur Bereitung geistiger Getränke dienen, z. B. *Rhàphia vinífera Lab.* und *Maurítia vinífera Mart.* Theils aus den Gefässbündeln abgestorbener Blattstiele, z. B. *Mannicària saccífera Gaertn.*, theils aus der äusseren faserigen Schicht der Steinbeeren, z. B. *Cocos nucífera L.*, werden mannichfache Gewebe bereitet. Das ölige Inneneiweiss der Samen gewährt theils eine nussähn-

liche Speise, theils dient es zur Gewinnung des Fettes (des sogenannten Palmen- oder Cocosnussöls), z. B. *Cocos nucífera L.* und *Eláeis guineénsis Jacq.* Viele werden durch das süsse Fleisch ihrer Beeren und Steinbeeren zu Nahrungsmitteln. Endlich enthalten mehrere in ihrem Stamme oder ihren Früchten stark adstringirende dunkelrothe Farbestoffe. In technischer Beziehung werden noch mannichfach die Stämme der rohrartigen Palmen benutzt; so z. B. das Stuhlrohr von *Cálamus dióicus Lour.* Als officinell können wir nur folgende anführen:

Sagus Rúmphii *Willd.* (Sagopalme), **farinífera** *Lam.* und andere im südlichen Asien. (Off. *Sago.*)

Phoenix dactylifera *L.* (Dattelpalme), Afrika und Orient. (Off. *Dactyli*).

Cálamus draco *Willd.*, **petraéus** *Lour.*, **rudéntum** *Lour.*, **verus** *Lour.* u. s. w. unter den Tropen. (Off. *Sanguis dracónis índicus.*)

Fam. *Liliaceen. Lindl.*

Blüthen in Aehren, Trauben, Dolden oder Köpfchen, auf unveränderten Blüthenstengeln, seltener von einer trockenhäutigen Blüthenscheide umfasst, mit blumenartiger Blüthendecke, 2×3 nach Innen aufspringende Staubblätter.

Die Liliaceen werden von Vielen als Classe angesehen. Die Merkmale, nach welchen man sie in Unterabtheilungen gebracht hat, genügen aber kaum, um sie mit Sicherheit nach Zünften zu vertheilen. Es sind selten einjährige Kräuter, meistentheils Stauden, mit Zwiebeln, Knollen oder Wurzelstöcken, zuweilen oberirdische, einfache oder verästelte Stämme; die Blätter sind einfach, ungetheilt und ganzrandig, meist schmal, gewöhnlich schopfförmig am Ende der Stämme vereinigt; die Blüthen stehen einzeln oder in verschiedenen einfachen und zusammengesetzten Blüthenständen. Sie sind zwitterig, regelmässig oder symmetrisch; die Blüthendecke ist 2×3blätterig; die Blätter frei oder verwachsen; Staubblätter sind 2×3, seltener 3, und dann mit 3 Nebenstaubfäden, meist langgestielt; die Träger frei, zuweilen mit Nebenblattbildung, oft mehr oder weniger mit der Blüthendecke verwachsen; die Staubbeutel sind vierfächerig, nach Innen zweispaltig aufspringend; der Blüthenstaub, meist länglich, mit einfacher Längsspalte in der äusseren Haut; der Fruchtknoten, mit kurzem Staubweg und 3 Stempelmündungen, ist dreifächerig; die zahlreichen umgekehrten Samenknospen sitzen meist zweireihig an centralen Samenträgern; die Frucht ist eine fach- oder scheidewandspaltige Kapsel oder eine Beere; der gerade oder

gekrümmte längliche Keim liegt in der Mitte eines hornartigen oder fleischigen Inneneiweisses. Die Familie verbreitet sich vorzugsweise in der gemässigten und subtropischen Zone.

In ihren krautartigen Theilen enthalten die Liliaceen gewöhnlich einen stark gummihaltigen, sehr kleberigen Zellsaft und mit demselben verbunden bald mehr, bald weniger eines flüchtigen scharfen Stoffes. In eigenen Saftgängen kommt namentlich in den Blättern der Aloineen ein bitterer scharfer harzhaltiger Extractivstoff vor. Die Familie zerfällt in 4 Zünfte.

1. Zunft. Tulipaceen. Die Blätter der Blüthendecke frei oder am Grunde wenig verwachsen; die Staubblätter frei oder nur am Grunde mit der Blüthendecke zusammenhängend; die Frucht eine Kapsel; Samen flachgedrückt; die Samenschale blassbraun, hautartig schwammig oder hart; der Keim klein, an der Spitze des Eiweisskörpers.

Diese Gruppe bietet keine officinellen Pflanzen dar. Früher galt als solche

Lílium cándidum *L.* (off. *Flores Lílii albi*), und meist findet man fälschlich die Zwiebeln von

Lílium mártagon *L.* als *Radix asphodéli.*

2. Zunft. Agapantheen. Die Blüthendecke sechsspaltig: die Staublätter der Blüthendecke angewachsen; die Samen flachgedrückt, mit dünner, hautartiger, meist blasser Samenschale; der Keim lang, in der Axe des Eiweisskörpers; Stauden mit knolligem Wurzelstock. Officinell ist keine aus dieser Abtheilung. *Phórmium tenax Forst.* liefert den berühmten neuseeländischen Flachs.

3. Zunft. Aloineen. Blüthendecke sechstheilig bis sechszähnig; Staubblätter frei oder mit der Blüthendecke verwachsen; Frucht Kapsel oder Beere; die Samen flachgedrückt, eckig oder geflügelt, mit hautartiger blasser oder schwarzer Samenschale. Pflanzen mit oberirdischen Stämmen und meist fleischigen Blättern. Zu bemerken sind:

Aloë soccotrína *Lam.*, **spicata** *Thunb.*, **vulgaris** *Lam.*, **Commelíni** *Willd.*, **lingua** *Willd.* u. a. im südlichen und westlichen Afrika. (Off. *Resína Aloës.)*

4. Zunft. Asphodeleen. Blüthendecke sechstheilig bis sechszähnig; Staubblätter und Frucht wie bei 3.; Samen kugelig oder eckig, mit spröder schwarzer Samenschale; die Stämme Zwiebeln, Knollen oder Wurzelstöcke. Officinell in dieser Gruppe sind:

Urginéa matítima *Steinh.* an den Küsten des Mittelmeeres. Die Zwiebel. (Off. *Radix Scillae.)*

Gatt. **Allium** *L.* Blüthendecke sechsblätterig, glockenförmig oder ausgebreitet, nur am Grunde verwachsen, ohne Honigbehälter; Staubblätter mehr oder weniger am Grunde unter einander und mit der Blü-

thendecke zusammenhängend; Staubbeutel schwankend; Staubweg ungetheilt; Stempelmündung stumpf; Samen eckig; Blüthen in Dolden, von ein- oder zweiblätteriger Blüthenscheide eingeschlossen.

Stamm 1. *Anguínum Don.* Die dünnen Zwiebeln auf den Enden des verästelten Wurzelstocks; der Stengel wegen der langen Blattscheiden scheinbar beblättert; Staubblätter einfach.

Art. **A. victoriális** *L.* (Allermannsharnisch), in Südeuropa. Früher in halb abergläubischem Ansehen. (Off. *Radix victoriális longae.*)

Stamm 2. *Porrum Tournef.* Zwiebeln; Stengel nackt oder scheinbar bis zur Mitte beblättert; Staubblätter abwechselnd breiter, mit fadenförmigen Nebenblattbildungen.

Art. **A. porrum** *L.* Porree unserer Küchen ⊚. Juni, Juli.

Stamm 3. *Schoenóprasum Koch.* Zwiebeln; die Blätter rund oder halbrund, vollkommen röhrig.

Art. **A. schoenóprasum** *L.* Schnittlauch ⊚. Juni, Juli.

A. ascalónicum *L.* Schallotte ⊚.

Art. **A. cepa** *L.* Stengel am Grunde beblättert, im untern Theile bauchig aufgeblasen; die Blätter vollkommen rund, aufgeblasen; die Blüthen alle kapseltragend; die Dolde kugelig; die Staubblätter länger als die Blüthendecken; die Nebenblattbildung kurz, zahnähnlich ⊚. Juni, Juli.

Die Zwiebeln ändern ab von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Faust und mehr, von der Form einer rundlichen Scheibe bis zu der einer Kugel und einer länglichen Birne; die Knospendecken fast in allen Farbentönen von weiss, goldgelb bis purpurroth.

Art. **A. fistulósum** *L.* Der Stengel in der Mitte aufgeblasen; die Staubblätter ohne Zahn; sonst wie die vorigen ⊚. Juni, Juli.

Beide Arten werden in zahlreichen Spielarten als Küchenzwiebel angebaut. (Off. *Radix cepae.*)

Stamm 4. *Scórodon Koch.* Zwiebeln; Stengel am Grunde oder bis zur Mitte scheinbar beblättert; die Staubblätter einfach oder abwechselnd, am Grunde mit kurzer und stumpf zahnförmiger Nebenblattbildung.

Art. **A. sativum** *L.* (Knoblauch). Die Blätter breit linealisch. flach, seicht rinnig; die Blüthenscheide einblätterig, langgeschnäbelt und hinfällig; die Blüthen theils Kapseln, theils Zwiebeln tragend; die Staubblätter am Grunde gezähnt; der Zahn viel kürzer als der Träger; die länglichen Zwiebeln gehäuft und von hautartigen Zwiebelschuppen umschlossen ⊚. Juli, Aug.

Die Zwiebel ist zusammengesetzt, indem mehrere bis 1″ lange, bis ¼″ dicke spitze frische Seitenzwiebelchen von den trockenen weisslichen oder röthlichen Knospendecken wie in einzelnen Kammern eingeschlossen sind; die ganze Zwiebel ist bis 1½″ lang, dick und den Kammern entsprechend abgerundet kantig. (Off. *Radix állii satívi.*)

Sämmtliche erwähnte *Allium*-Arten finden sich bei uns nur cultivirt. Zu erwähnen ist noch:

Asphodeline lutea *Reichenb.*, südliches Europa. (Ehemals off.: *Radix Asphodeli lutei.*)

Gatt. ***Aspáragus L.*** Die Blüthen unächt zweihäusig; Blüthendecke glockenförmig, sechstheilig, am Grunde oft in eine kurze Röhre zusammengezogen; Fruchtknotenfächer zweiknospig; Staubweg einfach; Stempelmündungen 3, zurückgeschlagen; Frucht eine Beere.

Art. **Aspáragus officinális** *Auct. rec.* (*Asp. off. γ) altilis L.*) (Spargel). Stengel aufrecht, verzweigt; die Blätter der Zweige schuppig, in ihrem Winkel einen Büschel runder borstenförmiger Blätter tragend; Blätter und jüngste Zweige völlig unbehaart und glatt; die Röhre der Blüthendecke halb so lang als der obere Theil; in den Staubblattblüthen die Staubbeutel so lang wie ihre Träger ⊗. Auf fruchtbaren Wiesen, aber auch häufig angebaut, Juni, Juli. (Ehemals off. *Radix Aspáragi.*)

Dracáena draco *L.* (Drachenbaum), Afrika u.s.w. (Off. *Sanguis Dracónis in massis verus.*)

Fam. *Smilaceen R. Br.*

Von den vorigen vorzüglich durch das strauchartige Ansehen, durch die meist netzförmig verästelten Nerven der Blätter verschieden, von Vielen als Zunft zu den vorigen gezogen. Zu bemerken ist hier:

Convallária majális *L.* (Maiblume) ⊗. Mai, Juni. (Ehemals off.: *Flores Liliórum convállium.*)

Smilax medica *Schlechtend.* (Mexico). (Off. *Radix Sarsaparíllae de Veracruz.*) **Sm. officinalis** *Kunth.*, **syphilitica** *Willd.*, **cordáto-ováta** *Pers.* und wahrscheinlich mehrere andere. Brasilien. (Off. *Radix Sarsaparíllae Lisbonénsis.*)

Sm. china *L.*, Asien. (Off. *Radix Chinae orientális, ponderósae s. verae.*)

Sm. pseudochína *L.*, Nordamerika. (Off. *Radix Chinae occidentális s. spuriae.*)

Fam. *Colchicaceen Dec.*

Blüthendecke 2×3blätterig, blumenartig; die Fächer der Staubblätter nach Aussen gerichtet.

Die Colchicaceen gleichen in vielfacher Beziehung den Liliaceen; ihr Hauptunterschied besteht in der Stellung der Staubbeutelfächer, den man aber im Knospenzustand beurtheilen muss, weil die Staubbeutel oft schwankend sind und dann beim Aufblühen der Blume nach Innen überschlagen. Es sind Stauden mit Zwiebeln oder Wurzelstöcken, mit einfachen oder

verästelten Stengeln; die Blüthen sind Zwitter oder unächt eingeschlechtig, einzeln, in Trauben, Aehren oder Rispen; die Blüthendecke ist 2×3blätterig, getrennt oder bald mehr, bald weniger verwachsen, oft am Grunde mit Honiggrübchen versehen; Staubblätter 2×3, selten 3×3 oder 4×3, zuweilen mit Nebenstaubfäden; die Staubbeutel sind zuweilen unächt zweifächerig, fortlaufend oder schwankend; der Fruchtknoten ist dreifächerig, mit kurzem oder fehlendem Staubweg und 3 länglichen Mundlappen; die Samenknospen, zahlreich im innern Winkel der Fächer, sind halb oder ganz umgekehrt oder gekrümmt; die Frucht ist eine fachspaltige Kapsel oder eine dreilappige Schlauchkapsel, selten eine Beere und dann zuweilen durch Fehlschlagen einfächerig; der Keim liegt im fleischigen oder hornartigen Inneneiweiss. Die Familie ist ziemlich über der Erde zerstreut; nur wenige sind in Europa einheimisch.

Die Colchicaceen sind fast alle scharf, stark abführend und brechenerregend. Officinell sind:

Verátrum sabadílla *Retz.*, Antillen, **Schoenocaúlon officinále** *A. Gr.* u. **cariciifólium** *A. Gr.*, Mexiko. (Off. *Semen Sabadíllae.*)

V. album *Bernh.* (Germer), und **nigrum** *L.*, Alpenwiesen im mittlern Europa. (Off. *Radix Hellébori albi.*)

Gatt. ***Cólchicum*** *L.* Blüthendecke trichterförmig, mit sehr langer Röhre, mit den Staubblättern bis zum obern Theil der Röhre verwachsen; Fruchtknoten einfach, mit drei fadenförmigen Staubwegen; Schlauchkapsel aufgeblasen, zuletzt dreilappig.

Art. **C. autumnále** *L.* (Herbstzeitlose). Der Saum der Blüthendecke viel kürzer als die Röhre; die Lappen lanzettlich, wellig nervig, die äusseren drei etwas breiter; die Staubblätter abwechselnd höher oder tiefer angewachsen; die Zwiebel mehrblüthig; die Blätter nach der Blüthe entwickelt, breit lanzettlich, nach der Spitze und dem Grunde zu verschmälert, ziemlich steif ⊚. Auf feuchten Wiesen, August bis October; die Blätter mit den Früchten erscheinen erst im nächsten Frühling.

Die Zwiebel ist bis 1½" lang, eiförmig, dicht; die einzige vorhandene fleischige Blattscheide ist einerseits gewölbt und hier regelmässig gefurcht, andrerseits fast flach, mit einer tiefen Rinne, in welcher der diesjährige Blüthenstiel mit seinen Blattscheiden liegt; äusserlich hellbraun, von einer lederartigen, dunkelbraunen Knospendecke umgeben. (Off. *Radix Colchici.*) Die Samen sind fast kugelig, bis 1‴ im Durchmesser, dunkelroth-braun, fein grubig, neben dem Anheftungspunkt mit einem weisslichen schwammigen Wulste versehen. (Off. *Semen Colchici.*)

Fam. *Junceen Dec.*

Grasähnliche Pflanzen, mit 2×3blätteriger, meist trockenhäutiger bleibender Blüthendecke, mit verkehrt kegelförmigem Keim.

Die Junceen erscheinen fast nur wie eine dürre hässliche Form der Liliaceen. Es sind Kräuter oder Stauden mit gestrecktem Wurzelstock, mit gegliederten, einfachen, selten ästigen Stengeln; die Blätter am Grunde scheidenförmig, mit schmaler, flacher oder cylindrischer Scheibe; die Blüthen, Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, unansehnlich, stehen selten einzeln, meist in verschiedenartigen dichtgedrängten Blüthenständen; die 2×3 Blätter der Blüthendecke unverwachsen, trockenhäutig und bleibend; die Staubblätter 2×3, seltener 1×3, langgestielt; die Staubbeutel nach Innen aufspringend; der Fruchtknoten dreifächerig, mit einfachem Staubweg und drei fadenförmigen Mundlappen; Fächer einknospig, selten mehrknospig; die Samenknospen aufrecht oder aufsteigend, umgekehrt; die Kapsel fachspaltig oder scheidewandlösend, dreifächerig oder durch Fehlschlagen einfächerig; der kegelförmige Keim liegt in fleischigem Inneneiweiss. Die meisten finden sich in der gemässigten und kalten Zone und häufiger in der nördlichen Hemisphäre. Kaum lässt sich von ihnen irgend ein Nutzen anführen. Wir erwähnen:

Gatt. **Juncus** *L.* Blüthendecke 2×3blätterig; die Blätter krautartig trockenhäutig; Staubblätter 2×3, seltener 1×3; die Kapsel fachspaltig; Samen zahlreich.

Art. **J. effúsus** *L.* Stengel unbeblättert, ganz glatt, trocken, fein gestreift, nicht hohl, am Grunde von scheidenförmigen Blättern umfasst; die gedrängte, vielfach zusammengesetzte Blüthenrispe seitlich; die Blätter der Blüthendecke lanzettlich, ganz spitz; Staubweg fast fehlend; die Kapsel verkehrt eiförmig, an der Spitze eingedrückt und hier mit dem Rest des Staubwegs geendet ♃. An feuchten Stellen, Juni, Juli.

Der Wurzelstock ist wagerecht kriechend, dicht verästelt, oberseits mit den Resten der röthlichbraunen Blattscheiden und der Stengel besetzt, unterseits mit feinen Wurzeln versehen. (Off. *Radix Junci effúsi.*)

⁰⁰) Gegenkeimer.

Aus dieser Gruppe können wir keine officinelle Familie anführen. Beispielshalber erwähnen wir die

Fam. *Comelineen Rob. Br.*

Stauden mit dreiblätterigem Kelch und dreiblätteriger, schnell welkender Blumenkrone und zwei dreizähligen Wirteln, die nach verschiedener Anordnung theils zu Staubblättern, theils zu Nebenstaubfäden werden.

**) Oberständige Blüthen.

⁰) Mit Fruchtblattstaubweg.

†) Gradkeimer.

In diese Gruppe gehören zunächst die

Dioscoreen R. Br.

Man kann sie sehr einfach als oberständige Smilaceen bezeichnen. Bemerkenswerth ist aus ihnen die in den heissen Ländern fast allgemein wegen ihrer mehligen Wurzelstöcke angebaute

Dioscorea sativa *L.*, **alata** *L.*, **bulbifera** *L.* Die Igname oder Yamswurzel.

Sodann ist hier zu erwähnen die sehr kleine Familie der

Taccaceen Pressl.

Aus dem Wurzelstock der dazu gehörigen Pflanzen, besonders der *Tacca pinnatifida L.*, Ostindien und die Südseeinseln, wird ein feines Stärkemehl bereitet, welches auch zuweilen als Arrowroot im Handel erscheint.

Hierher gehören ferner die Amaryllideen R. Br., eigentlich vollständig Liliaceen mit oberständigen Blüthen. Interessant ist die Zunft der Agaveen, mit oberirdischen, sehr lange dauernden, oft verästelten Stämmen, unter denen *Agáve americána L.*, die Magueypflanze, durch ihren gährungsfähigen Saft den Mexikanern den Weinstock ersetzt.

Wir lassen nun die wichtigsten Familien dieser Gruppe folgen.

Fam. *Irideen Juss.* *).

Einfache Blüthendecke 2×3blätterig, 3 Staubblätter, mit auswärts aufspringendem Staubbeutel.

Stauden; Stamm eine Zwiebel oder ein kurz gegliederter Wurzelstock; die Blätter ungetheilt und ganzrandig, nach unten stetig in die Scheide übergehend, meist seitlich zusammengedrückt, grundständig; die Blüthen Zwitter, regelmässig oder symmetrisch, einzeln oder in Aehren und Rispen, zuweilen mit trockenhäutigen Deckblättchen, mit ganz oder theilweise trockenhäutigen, scheidenähnlichen Deckblättern; die Blüthendecke am Grunde verwachsen, der innere Wirtel oft verschieden gestaltet, kronenähnlich; Staubblätter 3, oft am Grunde mit der Blüthendecke verwachsen, langgestielt; die Träger frei, mehr oder weniger in eine Röhre verwachsen; die Staubbeutel fortlaufend oder schwankend, auswärts aufspringend; Fruchtknoten dreifächerig, mit centralen Samenträgern; Fächer vielknospig; Samenknospen umgekehrt; Staubwege 3, am Grunde verwachsen, oft kronenblattähnlich ausgebreitet; Stempelmündungen meist auffallend gebildet, die Frucht

*) *Ker, Iridearum genera.* Brüssel 1827.

eine dreifächerige, fachspaltig dreiklappige Kapsel; die Samenträger an den Rändern der Scheidewände, befestigt oder zu einem Mittelsäulchen verbunden stehenbleibend; die Samen verschieden gestaltet, mit fleischigem oder hornartigem Inneneiweiss, mit geradem Keim. Die Irideen verbreiten sich vorzugsweise in den wärmeren Theilen der gemässigten Zone, mehr in der alten als in der neuen Welt, besonders reichlich am Cap.

Gatt. **Iris** *L.* Die Blüthendecke kronenartig, am Grunde röhrig; der Saum sechstheilig, drei Theile nach Aussen gebogen (äussere), drei damit abwechselnd aufrecht und selbst zusammengeneigt (innere), die Staubwege lang, breit kronenblattähnlich.

Stamm 1. Bärtige. Die äusseren Blumenblätter haben am Grunde eine dicht mit farbigen Haaren besetzte Längslinie.

Art. **I. germánica** *L.* Die Blätter schwertförmig, kürzer als der vielblüthige Stengel; die Deckblätter zur Zeit der Blüthe vom Grunde bis zur Mitte grün und saftig; die innern und äussern Blumenblätter gleich lang, die innern breit, verkehrt eiförmig, plötzlich in einen Stiel verschmälert; die Staubbeutel so lang wie die Träger; die Mundlappen länglich, an der Spitze breiter, gespalten, mit eiförmigen, auseinanderstehenden Lappen ♃. Auf Felsen und steinigen Bergen, wahrscheinlich nur im südlichen Deutschland ursprünglich, April, Mai. (Ehemals off. *Radix Iridis nostratis.*)

Art. **I. florentína** *L.* Die Blätter breiter als bei der vorigen; die inneren Blumenblätter länglich verkehrt eiförmig; die Träger 1½mal so lang als die Staubbeutel; die Mundlappen in der Mitte breiter, ihre Lappen aufrecht ♃. In Italien; in Deutschland nur cultivirt, April, Mai.

Der Wurzelstock fast horizontal, fleischig, durch die Verästelung wie gegliedert; die Glieder an der Basis dünner, am Ende dicker werdend, bis 3″ lang, bis 1½″ breit, etwas flachgedrückt, oberseits mit flachen durch die Narben der Gefässbündel vertieft punktirten Blattnarben, unterseits mit liniendicken Wurzeln besetzt, aussen gelblichgrau, innen weiss, ohne Geruch.

Art. **I. pállida** *Lam.* Die Deckblätter schon vor der Blüthenzeit vollständig trockenhäutig; die Staubbeutel nach der Blüthe hakenförmig zurückgekrümmt, sonst wie die vorige ♃. An steinigen Orten, in Istrien und cultivirt, Mai, Juni.

Der Wurzelstock dem vorigen ähnlich, nur grösser und gedrungener.

Die Wurzelstöcke beider Arten liefern die Veilchenwurzel. (Off. *Radix Iridis florentinae.*)

Stamm 2. Bartlose. Die behaarte Linie auf den Blumenblättern fehlt.

Art. **I. pseudácorus** *L.* Blätter schwertförmig, lineal lanzettlich, so lang wie der vielblüthige Stengel; die äusseren Blumenblätter eiför-

mig, breit gestielt, die inneren lineal, schmäler und kürzer als die Staubwege ⊛. In Gräben und stehenden Wässern, Juni, Juli. (Ehemals off. *Radix Pseudácori.*)

Gatt. **Crocus** *L.* Blüthendecke kronenartig, regelmässig, trichterförmig, mit langer Röhre und sechstheiligem glockenförmigem Saum; die Staubwege lang, nach oben allmählig breiter, zusammengerollt, am Ende gezähnt oder eingeschnitten. Alle Arten haben Knollen.

Art. **C. sativus** *L.* Die Blüthen mit 2 trockenhäutigen Deckblättchen; die Blüthendecke im Schlunde bärtig; die Staubwege so lang als der Saum der Blüthendecke, nach oben etwas verdickt, an der Spitze gezähnt, abstehend, an der Seite zwischen den Blumenblättern hervortretend; die abgestorbenen Blattscheiden bilden auf den Knollen ein Netz mit haarfeinen Fasern und schmalen langen Maschen ⊛. In Asien einheimisch; im südlichen Deutschland im Grossen cultivirt, September, October. Die getrockneten freien Staubwege liefern den Safran (off. *Crocus*); die verwachsenen Theile der Staubwege liefern eine schlechte Safransoste unter dem Namen Föminelle.

Fam. *Scitamineen.*

Nur mit 1 entwickelten Staubblatt.

Stauden, seltener Sträuche, mit verästelten krautartigen Stämmen; die unterirdischen Stämme knollenförmig, kurz gegliedert, fleischig; die Blätter gross, ungetheilt und ganzrandig, mit deutlicher Scheide und Scheibe, seltener mit dazwischenliegendem Blattstiel, mit einem Hauptnerven und bogenförmig verlaufenden parallelen Seitennerven; Blüthen Zwitter, selten einzeln oder in wenigblüthigen lockeren Rispen, meist in einfacher oder zusammengesetzter, gedrängter Aehre, mit grossen, oft prachtvoll gefärbten Deckblättern; die Blume 3×3blätterig, Aussenkelch, Kelch und Krone bildend; Kelch und Krone am Grunde der Röhre verwachsen, symmetrisch, mehr oder weniger deutlich einlippig; der Kelch kronenähnlich, immer mehr regelmässig als die Krone; von 1 oder 2×3Blättern innerhalb der Krone ist immer nur 1 als Staubblatt entwickelt, die übrigen sind zum Theil verkümmert oder fehlgeschlagen, z. Th. bilden sie den Staubweg, der bald aus 1, bald aus 3 Fruchtblättern zu bestehen scheint; das Staubblatt ist langgestielt und dann mit ganzem Staubbeutel, oder kronenblattähnlich und dann mit halbseitigem Staubbeutel; der Staubweg ist fadenförmig und liegt dann in einer Furche zwischen den beiden Fächern des Staubbeutels oder (wenn aus 1 Fruchtblatt gebildet) dick, gekrümmt oder kronenblattartig, mit einfacher Stempelmündung; Fruchtknoten dreifächerig, mit centralen Samen-

trägern; die Fächer vielknospig; die Samenknospen umgekehrt oder halb umgekehrt und verschiedenartig, z. Th. höchst eigenthümlich entwickelt; die Frucht eine dreifächerige, vielsamige, selten durch Fehlschlagen einfächerige, fachspaltige Kapsel oder seltener Beere; die Samen mit dünner oder sehr harter Samenschale, grossem unächtem Aussen- oder Inneneiweiss, cylindrischem geradem oder hufeisenförmig gekrümmtem Keim, übrigens nach der verschiedenen Entwickelung der Samenknospe im Innern verschieden gebaut. Die Familie ist ganz auf die Tropen beschränkt.

Diese Familie, ausgezeichnet durch ihre meist prachtvollen Blumen, ist in ihren unterirdischen Stämmen und den Samen reich an ätherischem Oel. Ausserdem enthalten die unterirdischen Stämme, sowie die bei manchen vorkommenden, an der Spitze rübenförmig angeschwollenen Wurzelfasern ein sehr reines feines Stärkemehl, und erstere oft eine Menge gelben harzartigen Farbstoffs. Man kann die Familie sehr gut in 3 Zünfte zerlegen.

1. Zunft. Zingiberaceen. Die Blätter des Aussenkelchs verwachsen, daher der Aussenkelch dreizähnig oder nur an der einen Seite halb aufgespalten; die Krone deutlich einlippig, oft höchst abweichend gestaltet; die Staubbeutel ganz, mit einer tiefen Furche zwischen beiden Fächern; der Staubweg fadenförmig, mit auffallend entwickelter Stempelmündung; die Samenknospen ganz umgekehrt oder anfänglich halb umgekehrt, und dann später sich über die Samennaht hinaus so entwickelnd, dass die Samenknospe eine gebogene wird und zwischen ihre Schenkel die Samennaht einschliesst; die Knospenmündung bildet eine nach Innen gehende Kreisfalte, welche, das Würzelchen umschliessend, beim Keimen als Deckel abgestossen wird. Das Eiweiss halb Innen-, halb Ausseneiweiss oder ganz Ausseneiweiss*). Hierher gehört:

Zíngiber officinale *Rosc.* (Off. *Radix Zingiberis.*)
Z. zerúmbet *Rosc.*, *amáricans Bl.* (Off. *Radix Zerombet.*)
Z. cassumunár *Roxb.* (Off. *Radix Cassumunár s. Zedoáriae lúteae.*)
Alpínia galánga *Sw.* (Off. *Radix Galángae verae.*)
Cúrcuma zedoária *Salisb.* (Off. *Radix Zedoáriae.*)
C. longa *L.* (Off. *Radix Cúrcumae longae et rotúndae.*)
C. angustifólia *L.*, **leucorhiza** *Roxb.* (Off. *Arrowroot orientále*).
Elettária cardamómum *Whit.* (Off. *Cardamómum minus vel malabáricum.*)

---

*) Ueber den Bau des Samens der Scitamineen findet man in den Schriften meist höchst seltsame Phantasien.

E. major *Sm.* nach Pereira; **Amómum aromáticum** *Roxb.* nach Endlicher (Off. *Cardamómum longum s. ceylánicum.*)

Amómum cardamómum *L.* (Off. *Cardamómum rotundum.*)

A. angustifólium *Sonner.* (Off. *Cardamómum majus vel javánicum.*)

A. grana paradísi *Afz.* (Off. *Grana paradísi* und *Cardamómum madagascariénse.*)

Die angeführten Arten sind sämmtlich auf Madagascar, Ostindien und den Ostind. Inseln einheimisch.

2. Zunft. Marantaceen. Der Aussenkelch mit 3 getrennten Blättern; das Staubblatt kronenblattähnlich, mit halbseitigem Staubbeutel; Staubweg gekrümmt; das Uebrige wie bei den vorigen.

Maránta arundinácea *L.* (Off. *Arrowroot occidentále verum.*)

M. índica *Tuss.* (Off. *Arrowroot occidentále spurium.*) Beide in Westindien.

3. Zunft. Canneen. Staubblatt kronenblattähnlich, mit halbseitigem Staubbeutel (145, *e*); Staubweg blattartig, gerade (145, *e'*); Krone undeutlich einlippig (145, *c c c*, *d d d*); Samenknospe ganz umgekehrt, später nur im Knospengrund übermässig entwickelt, so dass die ganzen Knospenhüllen nur ein Deckelchen bilden; das Eiweiss unächt. Bekannte Zierpflanzen, ohne weiteren Nutzen.



Fig. 145.

⁰⁰) Mit Stengelstaubweg.

Fam. *Orchideen R. Br.* *).

Drei Blattorgane entspringen auf dem Staubweg; 1 oder 2 davon zu Staubblättern entwickelt, die andern verkümmert oder fehlgeschlagen.

Die Orchideen sind eine grosse durch die oft prachtvolle, oft aben-

*) *Lindley, The genera and species of Orchideous plants, London* 1830—35. 8. *Id. Genera and species of Orchideous plants illustrated by drawings from the sketches of Fr. Bauer, London* 1830—1834. 4.

145. *Canna exigua* (*Hort. berolin.*) Entwickelte Blüthe. *a* Unterständiger Fruchtknoten. *b* Kelch. *c* Aeusserer, *d* innerer Kreis der Blumenkrone. *e* Staubfaden. *e'* Staubweg.

teuerliche Entwickelung ihrer Blumen ausgezeichnete Familie. Die Stämme sind kleine, korallenartig verzweigte Wurzelstöcke, Scheinknollen oder oberirdische Stämme mit knollenförmigen Stengelgliedern, seltener oberirdische verästelte fleischige Stämme; die Blätter saftig fleischig, oft sehr dick, sind einfach, ungetheilt und ganzrandig: die Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, symmetrisch, einzeln, in Aehren, Trauben, selten in Rispen, im Winkel von Deckblättern; die Blüthendecke blumenartig, 2×3blätterig, einlippig (146, *a—b*); (die Lippe) das obere Blatt des inneren Wirtels sehr abweichend gebaut (146, *f*); am Grunde nicht selten vertieft, oft in eine lange Röhre (den Sporn) ausgezogen. Der Stengelstaubweg (147) ist gekrümmt, so dass die meist dreikantige schlei-

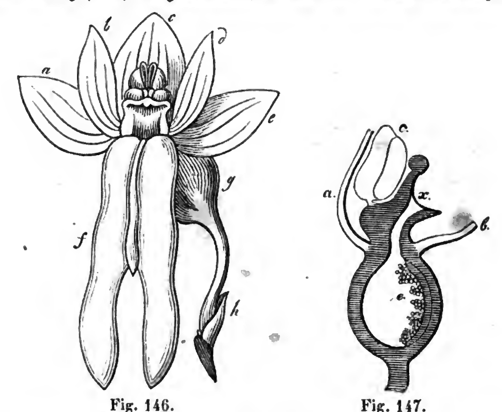


Fig. 146. Fig. 147.

mige Stempelmündung (147, *x*) der Lippe zugewendet ist; auf der entgegengesetzten Seite steht mehr oder weniger auf der Spitze das bei den meisten allein entwickelte, bei den wenigsten allein unentwickelt gebliebene, fast ungestielte Staubblatt (147, *c*); die Kammern desselben sind ein- bis achtfächerig, die Fächer bei der mehrfachen Zahl aber

146. *Listera ovata R. Br.* Eine Blüthe. *h* Deckblatt. *g* Fruchtknoten. *a c e* Aeussere Wirtel der Blüthendecke. *b d f* Innere Wirtel der Blüthendecke. *f* Lippe. Die Mitte der Blume nimmt der Staubweg ein, dessen unterer Theil die Stempelmündung zeigt, dessen oberer den Staubbeutel trägt.

147. *Epipactis latifolia Sw.* Längsschnitt durch die Blüthe. *a* Aeussere, *b* innere Blüthenhüllblätter. *c* Staubblatt. *e* Samenknospen. *x* Stempelmündung. Der schattirte Theil ist Stengelbildung, und zwar bis zur Einfügung von *a* und *b* unterständiger Fruchtknoten, oberhalb desselben aber anfänglich ein Staubblattträger, dann Fruchtblattträger, die Fruchtblätter sind aber völlig fehlgeschlagen und der Stengel bildet in diesen beiden letzten Theilen oberhalb *a* und *b* selbst den Staubweg.

stets mit einander zusammenhängend (148, 149); der Blüthenstaub jedes Faches ist durch eine viscinähnliche Substanz zusammengeklebt (zusammen Pollenmasse genannt) (151, *A*); diese viscinartige Substanz setzt sich aber noch unterhalb des Pollens fort in einen schmalen Streifen

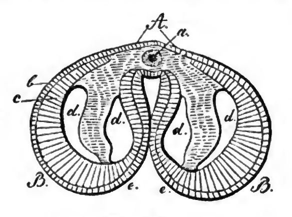


Fig. 148.

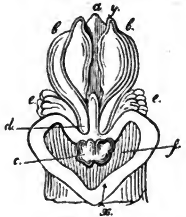


Fig. 149.

(das Schwänzchen) (150, *f.* 151, *b*) und verbindet so die sämmtlichen Pollenmassen. jeder Seite. Unterhalb des Staubbeutels am obern Rand der Stempelmündung bilden sich 1 oder 2 Kügelchen eines sehr kleberigen Zellgewebes unter der Oberhaut (149, *c.* 150, *i.* 151, *c*); man nennt sie die Halter. und die sie bedeckende Oberhaut die Tasche (149, *c.* 150, *h*); zuweilen ist der obere Rand der Stempelmündung schnabelförmig verlängert und Halter und Tasche befinden sich am Ende des Schnabels; die Fächer des Staubbeutels reissen beiderseits mit einer Längsspalte, selten mit einer Art von sich zurückschlagendem Deckel auf, aber ohne dass die Pollenmassen ganz herausfal-

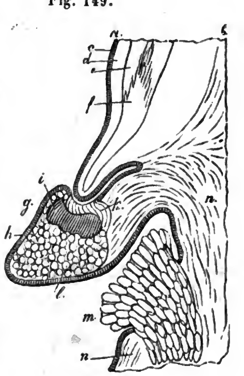


Fig. 150.

148. *Neottia picta Sims.* Querschnitt durch einen noch ungeöffneten Staubbeutel. *A* Mittelband. *B* Staubbeutelkammern. *a* Gefässbündel des Mittelbandes. *b* Oberhaut. *c* Aus Spiralfaserzellen gebildete Wandungen der vier Fächer (*d*), die je zwei und zwei durch das Zellgewebe der Scheidewand getrennt sind. *e* Stelle, wo die Scheidewand von den Wandungen und die letztern von einander abreissen und so die Fächer öffnen.

149. *Orchis militaris L.* Die Fortpflanzungsorgane aus einer etwa ²/₃″ langen Knospe nach Entfernung der Blüthendecke; der Fruchtknoten ist weggeschnitten, ebenso die Lippe, so dass man den Rand und den Eingang in die Höhle des im untern Theile ebenfalls entfernten Sporns der Lippe sieht. *a* Mittelband des Staubbeutels. *b b* Die beiden Kammern. *c* Die Halter, noch von der Oberhaut, der Tasche, bedeckt. *d* Unterer Theil der Kammern, worin das Schwänzchen liegt. *e e* Die beiden Nebenstaubfäden. *f* Stempelmündung. Der Pfeil in der Richtung von *x* nach *y* zeigt die Richtung des Schnittes an, welchen Figur 150 darstellt.

150. *Orchis militaris L.* Längsschnitt durch den mittlern Theil der Fortpflan-

len; vielmehr kommen die Schwänze entweder schon früher, indem sie sich unter der Oberhaut bis so weit verlängern, oder beim Aufspringen der Fächer mit den Haltern in Berührung, welche früher oder später durch Zerstörung der Tasche freigelegt worden sind. Dieser ganze künstliche Apparat, der eine Befruchtung ohne Insectenhülfe unmöglich macht, fehlt bei den Orchideen mit 2 entwickelten Staubblättern. Hier sind dieselben kurz gestielt, die Staubbeutel normal, und die Pollenkörner nur zu 4 zusammengeklebt. Der Fruchtknoten meist entweder selbst halb spiralig gedreht, oder durch Drehung des Blüthenstiels in eine solche Stellung gebracht, dass die Lippe als ein unteres Blatt der Blüthe erscheint; einfächerig, mit 3 wandständigen Samenträgern; Samenknospen sehr klein, umgekehrt; die Frucht meist eine Kapsel, die mit 6 paarweise näher zusammenliegenden Spalten aufspringt, so dass die Samenträger auf der Mitte der breiteren Stücke der Kapselwand befestigt bleiben; seltener ist die Frucht eine längliche, lederartige oder äusserlich fast holzige Beere; die Samen sind winzig klein (sägemehlähnlich), ohne Eiweisskörper; der Keim (152) rundlich, ohne Spur von Keimblättern. Die Familie ist zwar auf der ganzen Erde verbreitet, jedoch am reichsten in den Tropengegenden.

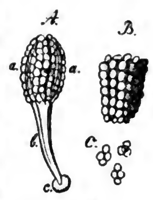


Fig. 151.

Fig. 152.

Nutzen gewährt diese Familie verhältnissmässig wenig. Die Knollen und mehr noch die Scheinknollen der meisten sind reich an Stärkemehl und Schleim; die Beeren von einigen sind gewürzreich. Von den 7 Zünften, in welche die Familie zerfällt, erwähnen wir hier nur 2:

Zunft 1. Ophrydeen. Der Blüthenstaub ist zu 2 Massen zusammengeklebt; das Staubblatt steht auf der Spitze des Staubwegs; die Pflanzen wachsen in der Erde mit Scheinknollen.

Gatt. **Orchis** *L.* 3 oder 5 Blätter der Blüthendecke zu einem Helm

---

zungsorgane in der Richtung des Pfeils *x y* im Holzschnitt 149. *a b* Unterer Theil der linken Kammer. *c* Oberhaut. *d* Zellgewebe der Wandung. *e* Pollenmasse. *f* Schwänzchen. *g* Spitze des hier sehr kurzen Schnabels. *h* Oberhaut (Tasche). *i* Halter. *k* Theil der Tasche, welche später aufgelöst wird, so dass der Halter frei mit dem durch Aufspringen des Staubbeutels ebenfalls freigewordenen Schwänzchen in Berührung tritt. *l* Lockeres, leicht trennbares Zellgewebe. *m* Aeussere Fläche des leitenden Zellgewebes (Stempelmündung). *n* Zellgewebe des den Staubweg bildenden Stengels.

151. *Orchis Morio L.* *A* Pollenmasse aus einer Kammer. *a a* Die beiden Lappen der Masse, den beiden Fächern einer Kammer entsprechend. *b* Schwänzchen. *c* Halter. Die Lappen *a a* sind in viele keilförmige Portionen getheilt, eine derselben ist in *B* stärker vergrössert. Sie selbst besteht wieder aus Gruppen je vier vereinigter Pollenkörner (*C*).

152. *Neottia picta Sims.* Eiförmige Keimpflanze ohne Keimblätter.

zusammengeneigt, 2 und die Lippe oder nur die Lippe abstehend; die Lippe gespornt, in der Knospe aufrecht, von den übrigen Blumenblättern dachziegelig bedeckt; Staubbeutel auf der Spitze des Staubwegs aufrecht; die Staubbeutelfächer gleichlaufend; ein kurzer Schnabel zwischen dem Grunde der Fächer; die Schwänze durch einen gemeinschaftlichen Halter verbunden; der Fruchtknoten gedreht.

Stamm 1. Deckblätter einnervig; Scheinknollen ungetheilt.

Art. **O. mório** *L.* Die Lippe dreispaltig; die Lappen drei, der mittlere abgestutzt ausgerandet; der Sporn cylindrisch oder fast keulenförmig, horizontal oder aufsteigend, von der Länge des Fruchtknotens; die übrigen Blumenblätter stumpf, alle zum Helm zusammengeneigt; die unteren Deckblätter fast dreinervig, alle von der Länge des Fruchtknoten ⊛. Auf feuchten Wiesen, April, Mai.

Art. **O. máscula** *L.* Die Lippe tief dreispaltig, am Grunde rauchhaarig; die Lappen breit, gezähnt, der mittlere ausgerandet, mit einem Zahn im Ausschnitt; der Sporn cylindrisch, horizontal oder aufsteigend, dem Fruchtknoten fast gleich; die übrigen Blumenblätter eiförmig länglich, stumpf bis zugespitzt, die beiden inneren kürzer, die beiden äusseren zuletzt zurückgeschlagen; Deckblätter einnervig, fast so lang wie der Fruchtknoten; die entwickelte Blüthenröhre lang und schlaff ⊛. In lichten Laubwäldern, Mai, Juni.

Stamm 3. Die Deckblätter drei- oder mehrnervig; die Nerven der unteren oder aller netzförmig verästelt; die Scheinknollen fingerförmig getheilt.

Art. **O. maculáta** *L.* Lippe dreispaltig; Sporn kegelförmig cylindrisch, absteigend, kürzer als der Fruchtknoten; die 2 äusseren Blumenblätter abstehend; die mittleren Deckblätter so lang, die unteren länger als der Fruchtknoten; der Stengel nicht hohl, fast zehnblätterig; die oberen Blätter deckblattähnlich, das oberste weit von der Aehre entfernt, die unteren länglich, die mittleren lanzettlich, beiderseits verschmälert ⊛. Auf feuchten Wiesen, Juni.

Gatt. **Platanthéra** *Rich.* 3 oder 5 Blumenblätter, zum Helm zusammengeneigt; die Lippe ungetheilt linealisch gespornt; der Staubbeutel auf dem Staubweg liegend, angewachsen; die Fächer am Grunde durch einen Ausschnitt im Rande der Stempelmündung von einander entfernt; der Schnabel fehlt; die Pollenmassen gelappt; die 2 Halter, wegen früher Zerstörung der Tasche, nackt; Fruchtknoten gedreht.

Art. **Pl. bifólia** *Rich.* Der Sporn fadenförmig, $2\frac{1}{2}$ mal so lang als der Fruchtknoten; die Staubbeutelfächer gleichlaufend ⊛. In schattigen Wäldern, Juni, Juli.

Die Scheinknollen der nur beispielsweise genannten und vieler anderen Orchideen liefern, kurz abgebrüht und getrocknet, den Salep (off. *Radix Salep*).

Zunft 2. Arethuseen. Die Pollenmassen fast pulverig; der Staubbeutel am Grunde oder unter der Spitze des Staubwegs befestigt, deckelähnlich aufspringend.

Art. **Vanílla satíva** *Schiede*, **sylvéstris** *Schiede*, **pompóna** *Schiede*, Mexiko und Brasilien. (Off. *Síliqua Vanílla*.)

††) Gegenkeimer.

Hier finden unter anderen die Hydrocharideen Dec. ihre Stelle, interessante Wasserpflanzen, auch in Deutschland vorkommend, aber ohne weiteren Nutzen.

Dritte Form: Zusammengesetztblüthige Monokotyledonen.

Die einzelnen Blüthen, durch den Druck in der gedrängten Stellung des Blüthenstandes meist symmetrisch und in einzelnen Theilen verkümmert oder fehlgeschlagen, treten zu kleinen Aehren zusammen, die am Grunde von einer Blüthenscheide oder zweiblätterigen Hülle umfasst werden. Diese Aehren bilden dann, unter den verschiedensten Formen zusammengeordnet, Blüthenstände. Zuweilen verkümmern bei wenigblüthigen Aehren selbst die meisten Blüthen zu Scheinblumen oder verschwinden gänzlich, so dass die ganze Aehre nur noch aus einer von der Scheide oder Hülle umschlossenen wirklichen Blüthe besteht; daher der scheinbar eine Unmöglichkeit enthaltende Unterschied von ein-, zwei- und mehrblüthigen Aehren.

Fam. *Cariceen* *).

Blüthen ächt eingeschlechtig; die Stempelblüthen mit flaschenförmiger Blüthendecke.

Selten Kräuter, meist Stauden, mit kurz- oder langgliederigem Wurzelstock. Stengel scharfkantig oder rundlich, einfach, nur im Blüthenstand verzweigt; Blätter mit geschlossener Scheide, der Scheibe gegenüber, oft in ein Häutchen (Blatthäutchen) ausgezogen; die Blüthen ächt eingeschlechtig, einhäusig, selten zweihäusig im Winkel von fast ganz trockenhäutigen Deckblättern (Spelzen); die Aehren eingeschlechtig oder Zwitter, am Grunde von einem grossen Deckblatt (Blü-

*) *Schkuhr*, die Riedgräser. Leipzig 1802.

thenscheide) umschlossen; die Staubblattblüthen ohne Blume, mit 2 oder 3 Staubblättern; die Stempelblüthen zu einfachen oder zusammengesetzten Aehren vereinigt, mit dreiblätteriger Blüthendecke (153), von der ein Blatt fehlschlägt oder zu einem Haken verkümmert erscheint, die anderen beiden zu einem flaschenförmigen, an der Mündung ganzrandigen oder zweizähnigen Organ verwachsen; der Fruchtknoten einfächerig, mit einer aufrechten, umgekehrten Samenknospe (153); der Staubweg einfach; die Stempelmündung in 2 oder 3 fadenförmige Mundlappen getheilt. Die Frucht von der stehenbleibenden oder auswachsenden Blüthendecke (Fruchthülle) umschlossen, eine einsamige Schliessfrucht. Der Same mit grossem fleischigem Innneneiweiss, der Keim im Eiweiss eingeschlossen, kreiselförmig. Die Familie gehört fast ganz der gemässigten und kalten Zone, und vorzugsweise der nördlichen Halbkugel an.

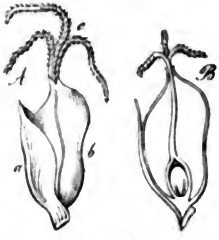


Fig. 153.

Die Pflanzen dieser Familie scheinen fast nur dazu bestimmt, den Landwirth auf nassen Wiesen als sogenannte Sauergräser, welche kein Vieh gern frisst, zu ärgern. Nur ein paar sind wegen ihres Wurzelstocks officinell.

Gatt. **Carex** *L.* Die Aehren zwei- bis vielblüthig; Staubblätter 3; Blüthendecke ohne Spur des 3. Blattes, flaschenförmig; Mundlappen 2 oder 3; die Frucht eine Schliessfrucht, von der auswachsenden Fruchthülle eingeschlossen. Die Gattung zerfällt in zahlreiche Stämme. Wir erwähnen nur folgende:

Stamm. Vigneen. Die Aehren sind Zwitter, ährenförmig vereinigt, jede von einer besonderen Blüthenscheide gestützt, die unterste oft blattähnlich; seltener sind die Aehren rispenförmig vereinigt.

Art. **Carex arenária** *L.* Die Aehren vielfach zusammengesetzt zu einer länglichen, dichten oder nach unten unterbrochenen Aehre, die oberen Staubblattähren, die unteren Stempelähren, die mittleren Zwitter, an der Spitze Staubblattblüthen tragend; Mundlappen 2; die Fruchthülle eiförmig, oben flach, unten gewölbt, sieben- bis neunnervig, in einen zweispaltigen Schnabel auslaufend, der beiderseits in einen sägezähnig rauhen

153. *Carex glauca Scop. A* Stempelblüthe. *a* Deckblatt. *b* Blüthendecke. *c* Mundlappen. *B* Dieselbe im Längsschnitt. Man erkennt hier den Fruchtknoten mit seiner Samenknospe und den Staubweg.

Flügel verbreitert ist; die Spelzen zugespitzt, so lang als die Frucht; der Stengel im obern Theil an den Kanten scharf feinzähnig; der Wurzelstock langgliederig ⊗. In sandigen Gegenden; am Strande oder auf dem ehemaligen Meeresboden der norddeutschen Ebene, Mai Juni.

Der Wurzelstock kriecht wagerecht unter der Erde fort, viele Fuss lang, verästelt, scharf gegliedert; die Glieder bis 1½″ lang, bis 2‴ dick, an den Knoten von schwärzlichbraunen glänzenden, an der Spitze gewimperten Blattscheiden umgeben, unterseits mit feinen haarförmigen Wurzeln besetzt, von hellbrauner Farbe.

Stamm. Aechte. Am Ende des Stengels eine Staubblattähre, die übrigen Stempelähren, selten die Endähre an der Spitze mit Stempelblüthen oder mehrere Staubblattähren.

§ . . . . Mundlappen 3.

* . . . . Die Fruchthülle geschnäbelt; der Schnabel rund oder zusammengedrückt, beiderseits flachrandig, zweispitzig, die Spitzen abstehend; gewöhnlich mehrere Staubblattähren.

a) . . . . Die Deckblätter langscheidig; die Fruchthüllen rauhhaarig.

Art. **Carex hirta** *L.* 2 Staubblattähren; Stempelähren 2—3, aufrecht, länglich cylindrisch, die untere gestielt, die obere fast ungestielt; die Spelzen stachelspitzig; die Deckblätter grün, die untersten langscheidig; der Stengel glatt; Blätter und Scheiden langhaarig ⊗. An trockenen oder nassen, meist sandigen Orten, Mai, Juni.

Der Wurzelstock dem vorigen ähnlich, die Scheiden sind aber ganz bis auf den Grund zerschlitzt, graulich-rothbraun und matt.

Beide genannten Arten liefern in ihren Wurzelstöcken die sogenannte deutsche Sassaparille (off. *Radix Cáricis.*)

Fam. *Cyperaceen* *).

Die Blüthendecke der Stempelblüthen besteht nur aus 2 getrennten Blättchen oder mehreren, oft flachen Borsten, oder fehlt ganz.

Die Pflanzen, häufig von dürrem, graugrünem Aussehen, auch in Deutschland an feuchten Orten häufig, gewähren keinen Nutzen. Früher war *Cypérus longus L.* (off. *Radix Cypéri longi*), *C. rotúndus L.* (off. *Radix C. rotundi*) gebräuchlich. Hin und wieder cultivirt man *Cypérus esculéntus L.* wegen seiner kleinen, knolligen, ölhaltigen Wurzelstöcke als Erdmandel. Alle drei im südlichen Europa.

---

*) *N. v. Esenbeck,* Uebersicht der Cyperaceengattungen in Linnaea. Bd. IX.

Fam. *Gramineen Juss.* (Gräser) *).

Blüthendecke dreiblätterig, ein Blatt meist fehlschlagend, die beiden anderen zu einem dünnhäutigen zweinervigen Blatt verwachsend; Nebenkrone dreiblätterig, oder durch Fehlschlagen zweiblätterig.

Die Gräser sind Kräuter, Stauden, seltener Sträuche. Der Wurzelstock kurz- oder langgegliedert; die Stengel oder oberirdischen Stämme langgegliedert mit deutlichen Knoten; die Stengelglieder häufig hohl; die Blätter mit einer langen Scheide den Stengel umfassend; die Scheide offen oder geschlossen; die Scheibe schmal, linealisch, seltener lanzettlich, äusserst selten durch einen kurzen Blattstiel von der Scheide getrennt; an der Gränze zwischen Scheide und Scheibe erhebt sich die Oberhaut in ein kleines Häutchen, das Blatthäutchen, welches, oft getheilt, oft eigenthümlich ausgebildet, zu den Nebenblattbildun-



Fig. 154. Fig. 155.

gen gehört; die Blüthen stehen im Winkel von Deckblättern (Aussenspelze) (154, *b*. 155, *A*, *c*), in ein- bis vielblüthigen Aehren (154. 155);

---

*) *Palisot de Beauvois, Essai d'une Nouvelle Agrostographie, Paris* 1812. 4. *Trinius, Fundamenta Agrostographiae, Viennae* 1820. 8. ... *Dissertatio de graminibus unifloris et sesquifloris, Petropol.* 1824. 8. ... *Icones graminum, Petrop.* 1820. 4. *Kunth, Revision des Graminées, Paris* 1830. *Fol.* ... *Agrostographia synoptica, Stuttgart* 1833—35. 8.

154. *Poa eragrostis L.* Eine vielblüthige Aehre, von der erst eine Blüthe (*a b*) vollständig geöffnet ist. *a* Innenspelze. *b* Aussenspelze. *c d* Hüllspelzen.

155. *Phalaris coerulescens Desf.* *A* Einblüthige Aehre. *a* und *b* Hüllspelzen. *c d* Blumenspelzen. *c* Aussenspelze. *d* Innenspelze. *e e e* Drei Staubblätter. *f* Ein Mundlappen. *B* Die beiden verwachsenen Blüthenhüllblätter mit zwei Nerven (Innenspelze). *C* Stempel, am Grunde von den beiden schwach verwachsenen Nebenkronenblättern *h h* umgeben. *g* Fruchtknoten. *f* Ein Mundlappen, der andere ist abgeschnitten.

die Aehren sind am Grunde von einer zweiblätterigen, seltener einblätterigen Hülle, (die Hüllspelzen) umfasst (156, *c*, *d*. 157, *A*, *a*, *b*);

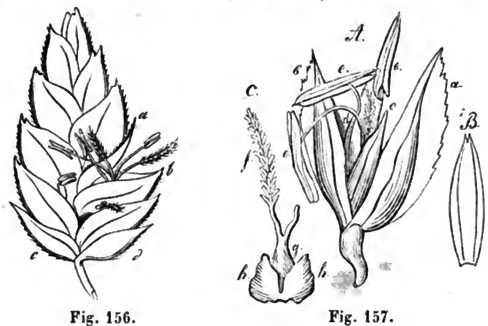


Fig. 156. Fig. 157.

selten fehlt die Hülle ganz. Die Aehren stehen selten und dann immer nur wegen Verkümmerung der ganzen Pflanze (z. B. häufig bei *Bromus mollis L.*) einzeln, vielmehr bilden sie mannichfache zusammengesetzte Blüthenstände. Man unterscheidet 1) die ährenförmige Vereinigung der Aehren als zusammengesetzte Aehre oder Hauptähre, deren Stengel dann Hauptspindel genannt wird zum Unterschied von der eigentlichen Aehre und deren Spindel; 2) die Rispe, wenn mehrere Aehren wenigstens zum Theil gestielt vereinigt sind. Sind die Aehren nur kurzgestielt und sehr gedrängt, so nennt man es eine ährenförmige Rispe. An der einzelnen Aehre sitzen die Blüthen immer zweizeilig, die ganze Aehre erscheint aber bald stielrund, bald zusammengedrückt, und zwar *a*) vom Rücken, d. h. von dem Rücken der Hüllspelzen her oder *b*) von den Rändern der Hüllspelzen her, von der Seite zusammengedrückt. Die Hüllspelzen sind im letzten Falle ziemlich flach, im ersten dagegen stark gewölbt oder gar gekielt. Die Blüthen sind Zwitter oder unächt eingeschlechtig, zuweilen theilweise zu Scheinblumen verkümmert; die Blume der entwickelten Blüthen 2×3blätterig (156, *a*. 157, *A*, *d*, *B*, *C*, *h*, *h*); vom äussern Wirtel verkümmert 1 Blatt fast immer schon sehr früh, die beiden anderen verwachsen dann vollständig und erscheinen als ein sehr dünnhäutiges zweinerviges Blatt (157, *B*) (Innenspelze)*). Sowohl Innen- und Aussenspelzen als Hüllspelzen, die man den Scheiden der Blätter vergleichen kann, besitzen oft eine lange, steife, fadenförmige

*) Aussen- und Innenspelze zusammen heissen Blumenspelzen.

Verlängerung, aus ihrer Spitze oder aus ihrem Rücken unterhalb der Spitze entspringend, man nennt dieselbe eine Granne und kann sie als verkümmerte Blattscheibe ansehen. Die Blätter des inneren Wirtels, von denen fast immer 1 fehlschlägt, bilden als kleine fleischige Schüppchen die Nebenkrone (157, *C, h, h*); Staubblätter (157, *A, e, e, e*) 3 oder 2×3, seltener in eingeschlechtigen Blüthen mehr, oft theilweise verkümmert, und dann 4, in Zwitterblüthen auch 2 oder 1; die Träger sind fadenförmig; die Staubbeutel schwankend, die Kammern oben und unten getrennt, mit Längsspalten oder unächten Löchern aufspringend; der Fruchtknoten ist einfächerig, mit einer gekrümmten (zuweilen umgekehrten ?) Samenknospe, die aufrecht ist, aber meistentheils wegen schief aufsteigender Entwickelung des Bodens der Fruchtknotenhöhle wandständig und hängend erscheint; der Staubweg ist einfach, meist fehlend; die Stempelmündung einfach, mit 1, oder häufiger 2, seltener 3 fadenförmigen Mundlappen. Diese Mundlappen sind meist entweder in ihrer ganzen Länge, oder nur in ihrem obern Theile ringsum mit kleinen, oft wiederum kurzhaarigen Zweigen besetzt und deshalb bezeichnet man sie als ungestielt- oder gestielt-pinselförmig. Die Frucht ist eine Schliessfrucht, oft mit den Innen- und Aussenspelzen verklebt, zuweilen von den Aussenspelzen, die selbst steinhart werden können, eingeschlossen; Frucht und Samenschale sind ganz dünn und meist untrennbar; der Keim ((158) liegt nach Aussen am Grunde des

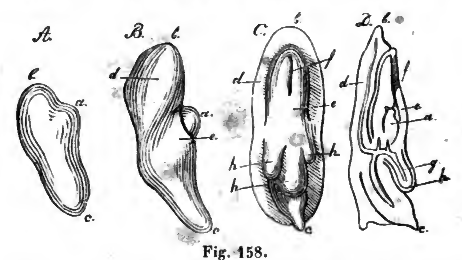


Fig. 158.

grossen mehligen Inneneiweisses angedrückt; das Keimblatt (158, *C, b, d; D, b, d*) ist allseitig schildförmig ausgedehnt, so dass das von einer kleinen, fast geschlossenen Scheide (158, *C, f*) umhüllte Knöspchen und das bei

158. *Secale cereale L.* *A* Ganz junge Keimpflanze, *a* Anlage zum Knöspchen. *b* Keimblatt. *c* Würzelchen. *B* Späterer Zustand. *a b c* Wie bei *A*. *d* Beginnende Ausdehnung des Keimblattes zum Schildchen. *e* Anfang zur Bildung der Scheide für das Knöspchen. *C* Fertige Keimpflanze (weniger vergrössert als *A* und *B*). *b c* Wie

den Gräsern niemals zur vollen Entwickelung kommende Würzelchen auf der Fläche des Schildes angewachsen erscheint; da, wo Würzelchen und Knöspchen zusammenstossen, liegen im Innern stets schon die Anlagen zu 1—5 Nebenwurzeln. Die Familie der Gräser ist von allen monokotyledonen Familien die grösste; sie umfasst $\frac{1}{20}$ aller phanerogamen Pflanzen der Erde und nimmt einen noch ungleich grösseren Antheil an der Bedeckung des Bodens durch die ausserordentliche Zahl der Individuen bei vielen Arten. Fast gleichmässig auf der ganzen Erde verbreitet, kann man sie die monokotyledone Charakterfamilie unserer gegenwärtigen Erdflora nennen. Ueberall sind sie die vorzugsweise Nahrung der pflanzenfressenden Thiere, obwohl kaum $\frac{1}{200}$ ihrer Arten, in grossem Massstabe cultivirt, für den Menschen wichtig werden. Die Wurzelstöcke und Stengel sind zu einer gewissen Zeit reich an Zucker; die Wurzeln einiger wenigen enthalten ätherische Oele; den Hauptnutzen aber gewähren ihre Früchte durch den Eiweisskörper. Die äusserst zarten Zellen desselben enthalten viel Stärkemehl und eine geringe Menge stickstoffhaltiger Substanzen. Nur ein paar Zellenlagen im äusseren Umfange, sowie die Zellen des Keims enthalten, bei gänzlichem Ausschluss des Stärkemehls, fast nur stickstoffhaltige Substanzen. Daraus erklärt sich's, warum die geschälten Körner, wie der Reis, verhältnissmässig so wenig nahrhaft sind, und weshalb das Mehl mit der Kleie ein bei weitem nahrhafteres Brod giebt, als ohne dieselbe. Die ganze grosse Familie zerfällt in folgende 13 Zünfte:

1. Zunft. Oryzeen. Blüthen meist eingeschlechtig, Staubblätter 6; Aehren einblüthig; Aussenspelzen fehlend oder zwei- bis dreiblüthig; die unteren Blüthen bis auf eine Innenspelze verkümmert, die oberste allein fruchtbar; die Blumenspelzen kartenartig steif.

Orýza sativa *L.*, Reis, in fast allen heissen Ländern angebaut. (Off. *Semen Orýzae.*)

2. Zunft. Phalarideen. Die Aehren Zwitter, vielehig, seltener eingeschlechtig, einblüthig, mit oder ohne eine zweite obere, zu einem kleinen Stiel verkümmerte Blüthe, oder zweiblüthig, mit 2 Zwitter- oder 2 Staubblattblüthen, oder endlich zwei- bis dreiblüthig, die unteren Blüthen verkümmert und nur die obere vollkommen; die Hüllspelzen meistens gleich, die Innenspelzen häufig glänzend, zur Fruchtzeit verhärtend; die

---

bei *B*. *d* Keimblatt als Schildchen. *e* Scheidentheil des Keimblattes. *f* Spalte desselben. *h h h* Noch in der Rinde eingeschlossene Nebenwurzeln. *D* Die vorige im Längsschnitt. *a—f* Wie bei *B* und *C*. *g* Nebenwurzel. *h* Von der Rinde gebildeter Ueberzug derselben.

Mundlappen 1 oder 2, gewöhnlich sehr lang, meist einfach haarig, selten pinselförmig.

Gatt. **Zea** *L.* Aehren eingeschlechtig einhäusig; Staubblattähren am Ende des Stengels traubig-rispig, zweiblüthig, beide Blüthen sitzend; Hüllspelzen 2; Aussenspelze dreinervig, Innenspelze zweinervig; Nebenkronenblätter 2, unbehaart; Stempelähren in dem Winkel der Blätter, ährenförmig auf fleischigem Kolben, der von mehrfachen Blüthenscheiden eingehüllt ist; zweiblüthig, die untere bis auf Innen- und Aussenspelze verkümmert; Hüllspelzen 2, sehr breit, die untere ausgerandet, fast zweilappig, die vollkommene Blüthe mit 2—3 gewölbten Blumenspelzen (Aussenspelze und 1—2 Innenspelzen?); Fruchtknoten ungestielt; Staubweg einfach; Mundlappen einfach, lang fadenförmig, fein behaart; Früchte kugelförmig, in einigen Spielarten länglich und an der Spitze hakenförmig, auf dem Kolben dicht zusammengedrängt.

Art. **Zea mais** *L.*, Mais oder türkisches Korn ⊙. In Amerika einheimisch, im mittleren und südlichen Europa cultivirt, Juni, Juli.

Gatt. **Phálaris** *L.* Aehren Zwitter, von den Seiten zusammengedrückt, dreiblüthig, die beiden unteren Blüthen zu 1 oder 2 winzig kleinen die obere vollkommene Blüthe am Grunde umgebenden Schüppchen verkümmert; Hüllspelzen 2, kahnförmig, der Kiel scharfkantig oder geflügelt, ziemlich gleich; Aussenspelze kahnförmig, grösser, die zweinervige Innenspelze einschliessend; Nebenkronenblätter 2, unbehaart; Staubblätter 3; Mundlappen 2, langgestielt, pinselförmig unter der Spitze der Blumenspelze hervortretend; die Frucht zusammengedrückt, von den Spelzen eingeschlossen.

Art. **Ph. canariénsis** *L.* Aehren in eirunden, ährenförmigen Rispen; Hüllspelzen zugespitzt, am Rande einnervig, am Kiel geflügelt, der Flügel ganzrandig, die verkümmerten Blüthen halb so lang als die vollkommene, den Blumenspelzen angedrückt, an der Spitze pinselförmig behaart ⊙. Im südlichen Europa und angebaut, Juli, August. (Ehemals off. *Semen canariénse.*)

3. Zunft. Paniceen. Die Aehren zweiblüthig, die untere Blüthe verkümmert; Hüllspelzen 2, zarter als die Blumenspelzen, die untere oft, selten beide fehlschlagend; die Blumenspelzen lederartig oder pergamentartig, die untere gewölbt; die Frucht vom Rücken her zusammengedrückt.

Gatt. **Pánicum** *L.* Aehren aussen gewölbt, innen flach, zweiblüthig, die untere Blüthe zur Staubblattblüthe oder zum einfachen Blättchen verkümmert; Hüllspelzen 2, ungleich; die Staubblattblüthe mit 2 oder 1 Blu-

menspelze; die vollkommene Blüthe mit 2 fast gleichen Blumenspelzen; Nebenkronenblätter klein; Staubblätter 3; Mundlappen 2, langgestielt-pinselförmig unter der Spitze der Blumenspelzen hervortretend.

Art. **P. miliáceum** *L.* Hirse. Aehren in einer grossen ausgebreiteten überhängenden Rispe; Blätter lanzettlich und wie die Scheiden behaart; Hüllspelzen zugespitzt-stachelspitzig. ⊙. Aus dem Morgenlande; in Deutschland vielfach angebaut, Juni, Juli.

4. Zunft. Stipaceen. Aehren fast stielrund, einblüthig; die Aussenspelze eingerollt, an der Spitze begrannt, bei der Fruchtreife meist verhärtet; die Granne einfach oder dreispaltig, oft gedreht und am Grunde gegliedert; Fruchtknoten auf einem Stempelträger; Mundlappen ungestielt-pinselförmig, in der Mitte aus den Blumenspelzen hervortretend. Nebenkronenblätter meist 3.

Diese Zunft hat keine officinelle Art. Beispielsweise erwähnen wir *Stipa pennáta L.*, das Federgras, mit langen biegsamen abstehend-langbehaarten Grannen.

5. Zunft. Agrostideen. Aehren seitlich zusammengedrückt, einblüthig, selten mit einer zweiten, zu einem Spitzchen verkümmerten oberen Blüthe; Hüll- und Blumenspelzen 2, krautartig-häutig; Innenspelze oft begrannt; Mundlappen ungestielt-pinselförmig, am Grunde der Blumenspelzen hervortretend.

Auch diese Zunft enthält keine officinellen Pflanzen. Wir erwähnen beispielsweise *Agróstis spica venti L.*, der Windhalm. In sandigen Gegenden ein lästiges Unkraut der Roggenfelder.

6. Zunft. Arundinaceen. Aehren einblüthig, oder zweiblüthig mit einer verkümmerten oberen Blüthe, oder vielblüthig; Blüthen meist am Grunde von langen weichen Haaren umgeben; Hüll- und Blumenspelzen 2, krautartig-häutig; Hüllspelzen so lang oder länger als die Blüthe; die Aussenspelze begrannt oder unbegrannt; Mundlappen langgestielt-pinselförmig aus der Mitte oder über der Mitte der Blumenspelzen hervortretend.

Auch diese Gruppe hat keine officinellen Pflanzen. Beispielsweise erwähnen wir *Arúndo arenária Host.*, das Strandrohr, wegen seines kriechenden Wurzelstocks vielfach zur Befestigung von Sanddünen angepflanzt; *A. donax L.*, das zu vielen Zwecken verwendete italienische Rohr; *Phragmites commúnis L.*, das im nördlichen Europa zum Decken der Dächer angewendete Dachrohr.

7. Zunft. Pappophoreen. Aehren zwei- bis vielblüthig, die obere verkümmert; Hüll- und Blumenspelzen 2, krautartig-häutig; Aussenspelze drei- bis vielspaltig; die Lappen pfriemenförmig, begrannt.

Aus dieser Zunft, die nur ausländische Pflanzen umfasst, ist nichts Bemerkenswerthes anzuführen.

8. Zunft. Chlorideen. Aehren in einseitigen Hauptähren, ein- bis vielblüthig, die oberen Blüthen verkümmernd; Hüll- und Blumenspelzen 2; Hüllspelzen bleibend, die vordere höher entspringend als die hintere; Blumenspelzen begrannt oder unbegrannt; die Hauptspindel ziemlich gleich dick.

Beim Mangel an officinellen Pflanzen erwähnen wir hier beispielsweise die in einigen Theilen Afrikas cultivirten *Eleusíne coracána Gaertn.* und *El. tocússo Fresen.*

9. Zunft. Avenaceen. Aehren zwei- bis vielblüthig; die Endblüthe oft verkümmert; Hüllspelzen 2, gross, die 2 Blumenspelzen fast umfassend und wie diese krautartig-häutig; die Aussenspelze meist begrannt; die Granne häufig vom Rücken der Spelze entspringend und gedreht; Mundlappen kurzgestielt-pinselförmig am Grunde der Blumenspelzen hervortretend.

Gatt. **Avéna** *L.* Aehren dreiblüthig, die Blüthen von einander entfernt, die oberste verkümmert; Hüllspelzen unbegrannt, fast gleich; Blumenspelzen 2, Aussenspelze meist zweispitzig auf dem Rücken über dem Grunde begrannt; die Granne gedreht; Nebenkronenblätter 2, zweispaltig, ziemlich gross; Fruchtknoten auf der Spitze behaart; Mundlappen 2, am Grunde von einander entfernt; Frucht fast stielrund, einerseits tief gefurcht; Aehren in Rispen.

Art. **A. satíva** *L.* Hafer. Rispe allseitig ausgebreitet; Hüllspelzen länger als die Blüthen, die obere neunnervig; Blumenspelzen unbehaart, lanzettlich, nach oben verschmälert, an der Spitze zweispaltig und gezähnt; Innenspelze unbegrannt; die Spindel unbehaart, nur am Grunde der untersten Blüthe mit kurzem Haarbüschel. ⊙. Allgemein angebaut. Juli August.

Die Frucht ist mit den sie eng umschliessenden Blumenspelzen bis ¾″ lang, schmal lanzettlich; die Aussenspelze gross, Innenspelze und Frucht einschliessend, hochgelb, goldgelb bis schwarzbraun, glatt und glänzend, nach oben hautartig, etwa ⅓ unterhalb der Spitze auf dem Rücken eine lange Granne tragend, am Grunde undeutlich nervig; die Frucht bis 4‴ lang, bis 1‴ dick, lanzettlich, oben stumpf, am Grunde spitz, vorn gewölbt, hinten mit einer Längsfurche, blass-graugelb, dicht anliegend-zottenhaarig. (Off. *Semen Avénae.*)

Art. **A. orientális** *Schreb.* Fahnenhafer. Rispe einseitswendig und zusammengezogen. Uebrigens wie die vorige. ⊙. Angebaut. Juli, August.

Art. **A. strigósa** *Schreb.* Rauhhafer. Rispe fast einseitswendig; Hüllspelzen so lang wie die Blüthen, die obere sieben- bis neunner-

vig; Blumenspelzen zweilappig; die Lappen begrannt, Grannen gerade. Uebrigens wie die vorigen. ⊙. Hin und wieder angebaut. Juli, August.

Art. **A. nuda** *L.* Nackthafer. Aehren meist dreiblüthig; Hüllspelzen kürzer als die Blüthen, lanzettlich, vom Grunde bis zur Spitze stark-nervig, an der Spitze zugespitzt-zweispaltig; Spindel unbehaart. Uebrigens wie *A. strigósa.* ⊙. Hin und wieder angebaut. Juli, August.

10. Zunft. Festucaceen. Die Aehren zwei- bis vielblüthig, die Endblüthe oft verkümmert; Hüll- und Blumenspelzen 2, krautartig-häutig, selten lederartig; Blumenspelzen meist begrannt; die Grannen nicht gedreht; Mundlappen kurzgestielt-pinselförmig, am Grunde der Blumenspelze hervortretend.

Unterzunft 1. Bromeen. Kräuter oder Stauden. Staubblätter 3.

Diese Abtheilung umfasst in den Gattungen *Poa L.*, *Glycéria R. Br.*, *Dactylis L.*, *Festuca L.*, *Bromus L.* und anderen unsere meisten und besten Wiesengräser.

Unterzunft 2. Bambuseen. Strauchartige Gräser, mit 3—6 Staubblättern.

Als Beispiel erwähnen wir *Bambúsa arundinácea L.*, das im südlichen Asien zu technischen Zwecken vielfach benutzte Bambusrohr.

11. Zunft. Hordeaceen. Aehren drei- bis vielblüthig, seltener einblüthig; Endblüthe verkümmert; Hüllspelzen 2, selten fehlend; Blumenspelzen 2, und wie die vorigen krautartig; Mundlappen ungestielt-pinselförmig; Fruchtknoten meist behaart; Aehren immer in einer Hauptähre auf den Zähnen der Hauptspindel stehend.

In diese Abtheilung gehört *Lólium temulentum L.*, Taumellolch, das einzige Gras, dessen Samen eine schwach-giftige Eigenschaft zu haben scheint.

Gatt. **Triticum** *L.* Aehren drei- oder mehrblüthig, auf den zahnartigen Vorsprüngen der Hauptspindel stehend und derselben den Rücken zukehrend; Hüllspelzen 2, fast gleich, begrannt oder unbegrannt; Blumenspelzen 2, Aussenspelze unbegrannt, stachelspitzig oder begrannt; Innenspelze doppelt-gekielt; die Kiele stachelig-gewimpert; Nebenkronenblätter 2, ungetheilt, oft gewimpert; Staubblätter 3; Fruchtknoten an der Spitze behaart; Mundlappen 2, am Grunde genähert; Frucht frei oder mit den Blumenspelzen zusammengeklebt.

Stamm 1. Cerealien. Aehren mehr oder weniger aufgeblasen; Hüllspelzen eiförmig oder länglich.

Art. **Tríticum vulgáre** *Vill.* Weizen. Hauptähre vierkantig, dachziegelig; Hauptspindel zähe; Aehren meist vierblüthig; Hüllspelzen aufgeblasen, eiförmig, gestutzt, stachelspitzig, unter der Spitze zusam-

mengedrückt, auf dem Rücken rundlich-gewölbt; der Mittelnerv stumpf-vorspringend; Früchte frei; variirt mit Grannen, als Sommerweizen ⊙, ohne Grannen; als Winterweizen ⊙. Vielfach angebaut. Juni, Juli.

Die Frucht ist nackt, bis 3‴ lang, bis 1‴ dick, eiförmig, am Grunde abgerundet, oben gestutzt, mit fast kegelförmiger Spitze, einerseits bauchig gewölbt, andrerseits flach, mit tiefer Längsfurche, kahl, die Spitze weichhaarig, weisslich bis röthlich-gelb. (Off. *Semen Tritici.*)

Art. **T. túrgidum** *L.* Englischer Weizen. Hüllspelzen gekielt; der Kiel stark-vorspringend, fast geflügelt; sonst wie vorige. Variirt mit doppelt-zusammengesetzter Aehre. (*Tríticum compósitum L.*) ⊙ ⊙. Angebaut. Juni, Juli.

Art. **T. durum** *Desf.* Gerstenweizen, Glasweizen. Hüllspelzen dreimal so lang als breit, breit-stachelspitzig; sonst wie die vorige. ⊙ ⊙. Angebaut. Juni, Juli.

Art. **T. polónicum** *L.* Polnischer Weizen. Hauptähre unregelmässig-vierkantig oder zusammengedrückt; Aehren meist dreiblüthig; Hüllspelzen fast aufgeblasen, länglich-lanzettlich, etwas steif-krautartig, deutlich vielnervig, gekielt, an der Spitze zweizähnig; der Vorderzahn undeutlich; sonst wie die vorigen. ⊙ und ⊙. Angebaut. Juli, August.

Art. **T. spelta** *L.* Spelze, Dinkel. Hauptähre vierkantig, locker-dachziegelig; die Hauptspindel zerbrechlich; Hüllspelzen zweizähnig; der Kielzahn gerade, der vordere undeutlich; Früchte mit den Spelzen verklebt; im Uebrigen wie *Tríticum vulgáre.* ⊙. Angebaut. Juni, Juli.

Art. **T. dicóccum** *Schrank.* Emmer oder Gerstenspelze. Hauptähre zusammengedrückt, dicht-dachziegelig; Hüllspelzen schief-gestutzt; der Kiel flachgedrückt, stark-vorspringend, oben mit spitzem Zahn eingebogen; übrigens wie *T. spelta.* ⊙ und ⊙. Angebaut. Juni, Juli.

Art. **T. monocóccum** *L.* Einkorn, Peterskorn, Pferdedinkel. Aehren meist dreiblüthig, zur Fruchtreife nur mit 1 Korn; Hüllspelzen an der Spitze zweizähnig; die Zähne spitz und aufrecht; im Uebrigen wie die Spelze. ⊙ und ⊙. Angebaut. Juni, Juli.

Stamm 2. Wildweizen. Aehren nicht aufgeblasen; Hüllspelzen lanzettlich oder linealisch-länglich, an der Spitze aufrecht, nicht nach aussen gebogen.

§ 1. Die Blattnerven oberseits mit zahlreichen Reihen kurzer Haare dicht bedeckt.

§ 2. Die Blattnerven oberseits mit einfacher Reihe ganz kleiner Borsten oder Stacheln besetzt.

Art. **T. repens** *L.* Quecken. Hauptähre zweizeilig; Aehren meist

fünfblüthig; Hüllspelzen lanzettlich, fünfnervig, zugespitzt; Blumenspelzen zugespitzt oder stumpflich, begrannt oder unbegrannt; die Hauptspindel meist scharf-feinzähnig; Wurzelstock weit umherkriechend. ⊚. Besonders auf sandigem Boden. Juni, Juli.

Der Wurzelstock kriecht horizontal unter der Erde, ist mehrere Fuss lang, deutlich gegliedert; die Glieder zolllang, bis 1‴ dick, gelblichweiss; die Knoten feine Haarwurzeln treibend, an den jüngeren Theilen mit zerschlitzten häutigen Blattscheiden. (Off. *Radix Gráminis.*)

Gatt. **Secále** *L.* Aehren dreiblüthig, mit einer verkümmerten Endblüthe; Hüllspelzen 2, die untere begrannt, gekielt, ungleichseitig, die äussere Seite breiter und dicker; Frucht frei; das Uebrige wie bei *Triticum.*

Art. **S. cereále** *L.* Roggen. ⊙ und ⊙. In vielen Spielarten angebaut. Mai.

Die Frucht ist nackt, bis ½″ lang, bis 1‴ dick, oben gestutzt, am Grunde spitz, vorn gewölbt und fast scharf gekielt, hinten flach, mit flacher Längsfurche, gelblichgrau. (Off. *Semen Secális.*)

Gatt. **Hórdeum** *L.* Aehren zweiblüthig, die obere Blüthe zu einem Spitzchen verkümmert; Aehren zu 3 vereinigt, die seitlichen meist verkümmert oder Staubblattähren; Hüllspelzen 2, lineal-lanzettlich, beide an der vorderen Seite der Aehre; Blumenspelzen 2, die untere gewölbt, mit endständiger Granne; Nebenkronenblätter 2, verschieden-gestaltet; Frucht frei oder mit den Blumenspelzen verklebt; das Uebrige wie bei *Secále.*

Stamm 1. Nutzgerste. Alle Aehren fruchtbar oder die seitlichen Staubblattähren; letztere unbegrannt.

Art. **H. vulgáre** *L.* Gerste. Alle Aehren Zwitter, zur Fruchtreife sechszeilig, 2 Zeilen beiderseits mehr hervorragend. ⊙ und ⊙. Angebaut als vierzeilige Gerste, in einer Spielart als Himmelsgerste. Mai, Juni.

Die Frucht ist fest von den Blumenspelzen eingeschlossen; die Aussenspelze umgiebt den Rücken und die Seiten, ist länglich, beiderseits zugespitzt, an der Spitze in eine flache Granne verlängert, auf dem Rücken scharf dreikantig, ohne die Granne bis ½″ lang, strohgelb; die Innenspelze ist schwer von der Frucht zu trennen, welche an der von der Aussenspelze unbedeckten Seite gewölbt und mit einer tiefen Längsfurche versehen ist. (Off. *Semen Hordei.*)

Art. **H. hexástichon** *L.* Sechszeilige Gerste. Aehren ganz gleichförmig sechszeilig angeordnet; sonst wie vorige. ⊙. Angebaut. Mai, Juni.

Art. **H. dístichon** *L.* Zweizeilige Gerste. Die mittlere Aehre Zwitter, eiförmig, mit aufrechter Granne; die seitlichen Staubblattähren linealisch; Grannen der Hüllspelzen so lang wie die Aehre. ⊙. Angebaut. Juni, Juli.

Art. **H. zeócriton** *L.* Reisgerste, Pfauengerste. Grannen der mittleren Aehren fächerförmig ausgebreitet; sonst wie die vorige. ⊙. Angebaut. Juni, Juli.

12. Zunft: Rottbelliaceen. Aehren in einer Hauptähre; Hauptspindel meist zerbrechlich; Aehren ein-, zwei-, selten dreiblüthig, in kleine Aushöhlungen der Hauptspindel eingedrückt, einzeln oder zu 2, und dann die eine gestielt und oft verkümmert; die untere oder obere Blüthe der Aehren ebenfalls verkümmert; Hüllspelzen fehlend, 1 oder 2, oft lederartig; Blumenspelzen häutig, unbegrannt, seltener begrannt; Mundlappen 1 oder 2, meist klein.

Aus dieser Zunft ist keine Pflanze zu erwähnen.

13. Zunft. Andropogoneen. Aehren zweiblüthig; die untere Blüthe immer verkümmert; Blumenspelzen zarter als die Hüllspelzen, meist durchscheinend-hautartig.

Aus dieser Gruppe erwähnen wir

Sáccharum officinárum *L.*, in Ostindien einheimisch, jetzt in heissen Ländern fast überall angebaut. Zuckerrohr, aus dessen eingedicktem Zellensaft der Rohrzucker krystallisirt. (Off. *Sáccharum.*)

Zweite Entwickelungsreihe: Dikotyledonen.
(§ 121—124.)

Die Pflanzen haben ausschliesslich ungeschlossene Gefässbündel, welche auf dem Querschnitt der Stämme und Stengel meistentheils einen einfachen geschlossenen Kreis bilden; die Blattnerven einzeln oder zu mehreren, die Adern gewöhnlich netzförmig verzweigt; die Wirtel der Blüthentheile sind häufig fünfzählig; oft kommt eine unterständige oder oberständige ächte Blüthenscheibe vor; die Samenknospen bestehen aus einem nackten Knospenkern oder haben 1—2 Knospenhüllen.

Die Dikotyledonen zerfallen, wie die Monokotyledonen, in blumenlose, blumenbildende und zusammengesetztblüthige Entwickelungsformen, und jede dieser Formen theilt sich wieder in grössere oder kleinere Gruppen von Familien. Hier wird die Bildung der Blume, die Bildung der Scheibe und des halb oder ganz unterständigen Fruchtknotens der wichtigste Eintheilungsgrund.

Erste Form: Blumenlose Dikotyledonen.

Die Geschlechtsorgane zerstreut als ächt eingeschlechtige Blüthen oder gesetzmässig zusammengeordnet als Zwitter, aber immer ohne Blumenbildung.

Fam. *Piperaceen.*

Einfächerige Fruchtknoten, mit einer aufrechten geraden Samenknospe; Same mit Aussen- und Inneneiweiss zugleich.

Sträucher mit fleischigen oder holzigen, deutlich gegliederten Stämmen; Blätter wirtelständig, einfach, ungetheilt und ganzrandig, oft dickfleischig; Blüthen in gedrängter Aehre auf unverzweigtem Kolben, im Winkel von häufig schildförmigen Deckblättern, Zwitter oder unächt eingeschlechtig; Staubblätter 2 bis mehrere, kurzgestielt; Staubbeutel auswärts aufspringend, ächt zweifächerig oder mit gekuppelten Fächern, Fruchtknoten fast kugelig, einfächerig, mit verschieden gestalteter Stempelmündung; Samenknospe aufrecht, gerade, mit 2 Knospenhüllen; Frucht eine ziemlich trockene Beere; Same mit fleischigem, zuweilen hornartigem Ausseneiweiss und kleinem, den kreisel- oder linsenförmigen Keim wie eine Haut umgebendem Inneneiweiss. Wahrscheinlich sind *Saurúrus L.* und *Houttuýnia Thunb.* als eine Zunft *) mit mehrfächerigem, mehrknospigem Fruchtknoten hierher zu ziehen. Die Pflanzen finden sich vorzugsweise in den Tropen, ganz besonders in Amerika und auf den Inseln des südasiatischen Archipels.

Die Fruchtschale der Piperaceen enthält zahlreiche Behälter ätherischen Oeles mit eigenthümlichem scharfem Stoff verbunden. Als officinell sind zu nennen:

Piper nigrum *L.* Pfeffer. (Off. *Fructus Piperis nigri et albi.*)
Cubéba officinalis *Miq.* Cubeben. (Off. *Cubébae.*)
Chavíca Roxburghii *Miq.*, **chava** *Miq.*, **officinárum** *Miq.* (Off. *Piper longum.*)
Alle in Südasien einheimisch.

Fam. *Platanen.*

Blüthen ächt eingeschlechtig, in kugeligen Köpfchen; die Frucht eine holzige Schliessfrucht oder Kapsel von den verholzten Deckblättern umgeben.

Bäume mit fingerförmig zertheilten Blättern; Blüthen ächt eingeschlechtig, in kugeligen Köpfchen; ♂ mit zahlreichen Staubblättern und kleinen untermischten Schüppchen (Deckblätter oder Deckblättchen); ♀ mit zahlreichen mit Schuppen untermischten Stempeln; Fruchtknoten ein-

*) *Aponogeton Thunb.* und *Ouvirandra Thouars* sind Monokotyledonen (*Najaden*) und haben mit den genannten, mit denen zusammen sie die Familie der *Saurureen E. Meyer* bilden sollen, nichts gemein.

fächerig oder zweifächerig mit 1 oder 2 fadenförmigen Staubwegen; Fächer zwei- (?) oder mehrknospig; Samenknospen hängend, gerade(?) oder gekrümmt; Frucht eine einsamige Schliessfrucht oder eine Kapsel; Same mit fleischigem Eiweiss, nach oben oder nach unten gekehrten Würzelchen des Keims.

1. Zunft. Platanen. Fruchtknoten einfächerig zweiknospig; Würzelchen des Keims nach unten gekehrt. In den wärmeren Theilen der gemässigten Zone von Amerika und Asien.

Nur wegen ihres schönen Wuchses und Laubes als Zierbaum bekannt.

3. Zunft. Amberbäume. Fruchtknoten zweifächerig; Fächer mehrknospig; Würzelchen des Keims nach oben gerichtet. Vorzüglich im südlichen Asien und im heissen Amerika einheimisch.

Liquidámbar styraciflua *L.*, südliches Nordamerika. (Off. *Ambra líquida.*)

L. orientále *Mill.*, Cypern und Kleinasien. (Off. *Styrax líquidus occidentális vel commúnis.*)

L. altingiánum *Bl.*, Südasien. (Off. *Styrax líquidus orientális verus.*)

Fam. *Salicineen Rich.*

Aecht eingeschlechtig in Aehren; ♂ und ♀, am Grunde mit schuppen- oder becher-förmiger Blüthenscheibe.

Kleine kriechende oder grössere Sträucher und hohe Bäume; Blätter einfach, ungetheilt, häufig gezähnt oder gesägt, mit hinfälligen schuppenähnlichen oder abfälligen blattartigen Nebenblättern; Blüthen zweihäusig, in Aehren gestellt; Staubblattähren nach der Blüthe abfallend; die einzelnen Blüthen im Winkel von Deckblättern; ♂ mit 2 oder mehreren Staubblättern, am Grunde von einer ringförmigen schuppigen oder schief-schüsselförmigen Blüthenscheibe, deren Oberfläche einen süssen Saft absondert, umgeben; Staubblätter langgestielt, nicht selten mit den Trägern verwachsen; ♀ mit schuppiger oder becherförmiger Blüthenscheibe; Fruchtknoten einfächerig vielknospig; Staubweg einfach, kurz, mit 2 zwei- oder dreitheiligen Mundlappen; Samenknospen aufsteigend, umgekehrt, mit 2 Knospenhüllen; Frucht eine zweiklappige Kapsel; Samen äussert klein, von einem zum Haarschopf ausgebildeten Samenmantel eingehüllt, ohne Eiweisskörper. Die Familie gehört fast ganz den gemässigten und kalten Zonen der nördlichen Halbkugel an.

Das weiche Holz dieser Bäume hat nur geringen Werth; die biegsamen Zweige vieler dienen zum Korbmachen; die Rinde, insbesondere

die jüngere, enthält Gerbstoff und eine eigenthümliche bittere Substanz; die Knospendecken sind reich an Balsam.

Gatt. **Salix** *L.* Weide*). Fruchtknoten am Grunde nur mit einer einseitigen schuppigen Blüthenscheibe (Honigschuppen); Deckblätter der Staubblattähren ungetheilt.

Stamm 1. Bruchweiden. Deckblätter einfarbig, gelblich-grün, vor der Fruchtreife abfallend; Staubbeutel gelb.

Art. **Salix pentándra** *L.* Lorbeerweide. Staubblätter 5—10; Aehren gestielt, mit beblättertem Stiel; Kapseln gestielt, der Stiel noch einmal so lang als die Honigschuppe; Blätter eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, fein gesägt, unbehaart; Nebenblätter eiförmig-länglich, gleichseitig; Blattstiel im obern Theile mit Drüsen besetzt. ♄. An feuchten Orten von den Voralpen bis in die norddeutsche Ebene. Mai, Juni.

Art. **S. frágilis** *L.* Knackweide, Bruchweide. Staubblätter 2; der Stiel der Kapsel zwei- bis dreimal so lang als die Honigschuppe; Blätter lanzettlich, zugespitzt, kahl, oder die jüngeren etwas seidenhaarig, gesägt; Sägezähne übergebogen; Nebenblätter halb herzförmig. ♄. An Flussufern und feuchten Stellen. April, Mai.

Art. **S. alba** *L.* Silberweide. Staubblätter 2; der Stiel der Kapsel kaum so lang als die Honigschuppe; Blätter lanzettlich, zugespitzt, schwach gesägt, beiderseits seidenhaarig; Nebenblätter lanzettlich. ♄. An Ufern und feuchten Orten. April, Mai.

> β) *Vitéllina.* Mit dottergelben oder mennigrothen Zweigen. Dotterweide.

Stamm 2. Purpurweiden. Deckblätter an der Spitze schwarz; Aehren seitlich, ungestielt, vor den Blättern entwickelt; Staubbeutel purpurroth, nach der Blüthe schwarz.

Art. **Salix purpúrea** *L.* Purpurweide. Staubblätter 2; Träger verwachsen; Aehren ungestielt, am Grunde mit leeren Deckblättern; Kapseln eiförmig, ungestielt, filzig; Honigschuppe länger als der Grund des Fruchtknotens; Staubweg kurz; Mundlappen eiförmig; Blätter lanzettlich, nach oben breiter, zugespitzt, scharf und fein gesägt, flach und kahl. ♄ und ♃. An Ufern und feuchten Orten. März, April.

> β) *Helix Koch.* Bachweide. Zweige aufrecht, wenig abstehend; Blätter mehr verlängert.

Die Rinde der angeführten Arten wird gesammelt. (Off. *Cortex Sálicis.*)

---

*) *Koch, de salicibus europaeis commentatio.* Erlangen 1828.

Gatt. **Pópulus** *L.* Pappel. Blüthenscheibe becherförmig; Deckblätter der Staubblattähren fingerförmig zertheilt.

Stamm 1. Staubblätter 12—30; Deckblätter nicht gewimpert.

Art. **Pópulus dilatáta** *Ait.* Italienische Pappel. Blätter rautenförmig, zugespitzt, gesägt, am Rande kahl; Zweige aufrecht. ♄. Orient, überall angebaut. März, April.

Art. **P. nigra** *L.* Schwarzpappel. Blätter dreieckig-eiförmig, zugespitzt, am Grunde gestutzt, gesägt, am Rande kahl; Zweige abstehend. ♄. An Ufern und feuchten Orten. April.

Stamm 2. Staubblätter 8; Deckblätter gewimpert.

Art. **Pópulus trémula** *L.* Zitterpappel, Espe. Blätter fast kreisrund, gezähnt, beiderseits, sowie die jüngsten Zweige, kahl; Blätter der Wurzelschüsse und der jüngeren Pflanzen eiförmig, spitz, rauhhaarig. ♄. In Wäldern. März, April.

Die Knospen der angeführten Pappelarten sind reich an Balsam. (Off. *Gemmae Pópuli.*)

Fam. *Betulaceen Bartl.*

Diese kleine, die Erlen und Birken umfassende Familie unterscheidet sich von der vorigen durch zusammengesetzte Stempelähren, indem 2 oder 3 Blüthen im Winkel jedes Deckblatts sich befinden, und durch Fruchtknoten mit 2 einknospigen Fächern. Der aus der Birkenrinde bereitete Theer bedingt den eigenthümlichen Geruch der russischen Juchten.

Anhang. In die Abtheilung der Blumenlosen gehört noch die kleine, auch in Deutschland vorkommende Familie der Ceratophylleen Gay und die grosse, vorzugsweise in Neuholland entwickelte Familie der Proteaceen R. Br. Wie die Loranthaceen und die höheren Aroideen, so bilden auch die Proteaceen durch blumenblattartige Entwickelung des Trägers und Mittelbandes beim Staubblatt eine unächte Blume.

Zweite Form: Blumenbildende Dikotyledonen.

Wir trennen in dieser grossen Abtheilung zunächst die Hauptgruppen erstens nach der Art der Blumenbildung, je nachdem nämlich die Blume als einfache Blüthendecke sich darstellt oder zu Kelch, Krone u. s. w. entwickelt ist; zweitens aber auch nach der Stellung der Blüthentheile, je nachdem dieselben alle in Wirteln stehen, oder alle oder doch die Geschlechtsorgane oder mindestens die Staubfäden in Spiralen gestellt sind.

†) **Mit einfacher Blüthendecke, Blüthentheile in Wirteln.**

*) Aecht oder unächt eingeschlechtige, selten vielehige oder gar Zwitter.

°) Unterständige Blumen.

Es versteht sich, dass das Merkmal dieser Abtheilung nur an den Stempelblüthen erkannt werden kann. Es gehören hierher die Myriceen Rich., die sich durch den Wachsüberzug ihrer Früchte, welcher von *Myrica cerifera L.* auch technisch benutzt wird, auszeichnen. Verwandt mit diesen sind die Casuarineen Mirb., vorzugsweise in Neuholland einheimisch, grosse Bäume, mit winzig kleinen, wirtelförmig gestellten, zu einer Scheide verwachsenen Blättern, so dass die Pflanzen grossen baumartigen Schafthalmen gleichen. Wichtiger ist uns folgende Familie:

Fam. *Urticaceen.*

3—5 Staubblätter, vor die Blätter der Blüthendecke gestellt; Fruchtknoten einfächerig, mit einer aufrechten oder hängenden Samenknospe; Blätter und jüngere Zweige rauhhaarig.

Kräuter, Stauden, Sträucher und Bäume, mit einfachen, verschieden zertheilten oder ungetheilten Blättern, mit hinfälligen oder abfälligen Nebenblättern; Blüthen ein- oder zweihäusig, eingeschlechtig, seltener vielehig oder Zwitter; in Aehren, Trauben, Köpfchen, seltener einzeln, mit einfachem oder scheibenförmigem Blüthenboden; Blüthendecke drei- bis fünfblätterig, selten fehlend; Staubblätter meist in gleicher Zahl wie die Blätter der Blüthendecke und vor dieselben gestellt; Fruchtknoten einfächerig; Samenknospe aufrecht oder hängend, gerade, umgekehrt oder gekrümmt, aber der Knospenmund immer nach oben gerichtet; Staubweg einfach, oft fehlend; Stempelmündung verschieden, oft mit 1 oder 2 Mundlappen; Frucht eine kleine trockene, zuweilen geflügelte Schliessfrucht, selten eine Steinbeere, meistentheils durch die zu einer Scheinfrucht entwickelten Theile der Blume oder des Blüthenstandes verdeckt; Same mit oder ohne Eiweisskörper; Keim gerade oder gekrümmt. Die Familie ist auf der ganzen Erde verbreitet; in ihren ausgezeichneteren Formen gehört sie vorzugsweise dem südlichen Asien an.

Die Stämme enthalten meist einen Kautschuk liefernden, oft sehr giftigen Milchsaft; die Blätter und jüngeren Zweige sind fast immer mit eigenthümlichen, geraden oder gekrümmten Haaren besetzt, welche man

als Brennhaare bezeichnen kann, wenn sie auch nicht bei allen brennen. Unsere Nesseln sind in dieser Beziehung bekannt. Gefährlicher und unter ungünstigen Umständen selbst tödtlich sind die Berührungen vieler südasiatischen Nesselarten. Der bei vielen feine weiche Bast wird zu Geweben benutzt, namentlich der Hanf. Ein feines Zeug wird noch jetzt nach seinem Ursprung Nesseltuch genannt. Das Holz enthält zum Theil Farbestoffe. Der Wurzelstock mehrerer wird vielleicht mit Unrecht als Gegengift angesehen. Bei vielen sind die Scheinfrüchte eine angenehme oder selbst vortrefflich nahrhafte Speise.

Die Familie zerfällt in 5 Zünfte, welche von Einigen als selbstständige Familie angesehen, und nicht von Allen in gleicher Weise begränzt werden.

1. Zunft: Urticeen. Blätter einfach, meist ungetheilt, selten handförmig gelappt; Nebenblätter meistentheils abfällig; Blüthen vielehig, ein- oder zweihäusig, in Köpfchen, Aehren oder Rispen; Blüthendecke zwei-, vier- oder fünfblätterig; Staubblätter gestielt; die Träger häufig auf der obern Seite querrunzelig, in der Knose eingebogen, beim Aufblühen elastisch zurückgeschlagen; in der Mitte der Staubblattblüthen ein verkümmerter Stempel; Fruchtknoten zuweilen von verkümmerten Staubblättern umgeben, mit einer aufrechten, geraden Samenknospe; Frucht häufig von der trockenen, selten von der saftig gewordenen Blüthendecke eingeschlossen; Same mit fleischigem Inneneiweiss. Die Säfte wässerig.

Gatt. **Urtica** *Tournef.* Nessel, Brennnessel. Blüthen ein- oder zweihäusig; ♂ Blüthendecke viertheilig; Staubblätter 4, in der Knospe eingebogen, später elastisch zurückgeschlagen; ♀ Blüthendecke zweitheilig; Stempelmündung kugelig-pinselförmig. Die Haare wirklich brennend.

Art. **Urtica urens** *L.* Blätter in zweizähligen Wirteln, eirund, spitz, eingeschnitten-gezähnt; Blüthen in gepaarten winkelständigen Rispen, die kürzer als die Blattstiele sind. ⊙. Ueberall, auf Schutt u. s. w. Juli bis September.

Art. **U. dioica** *L.* Blätter in zweizähligen Wirteln, länglich-herzförmig, zugespitzt, grob-sägezähnig; Rispen hängend, länger als der Blattstiel; Blüthen zweihäusig. ♃. An feuchten Zäunen und in Wäldern. Juli bis September.

Die Blätter und Zweigspitzen waren früher, jetzt kaum noch officinell. (Off. *Herba Urticae minóris et majóris.*)

2. Zunft. Cannabineen. Kräuter oder Stauden. Blätter in Wirteln, fingerförmig zertheilt; Nebenblätter hinfällig oder abfällig; Blüthen

zweihäusig, ♂ Blüthendecke fünfblätterig; Staubblätter 5; ♀ Blüthendecke fehlend, statt derselben ein häutiges, den Fruchtknoten becherförmig umgebendes Deckblättchen; Fruchtknoten mit einer hängenden gekrümmten Samenknospe; die Samen ohne Eiweisskörper; Früchte im Winkel der vergrösserten Deckblätter; Keim gekrümmt oder spiralig aufgewickelt. Haare nicht brennend. Die Säfte wässerig.

Gatt. **Cánnabis** *L*. ♀ Fruchtknoten und Deckblättchen noch von einem grösseren Deckblättchen umwickelt; Staubweg kurz; Keim gekrümmt.

Art. **C. satíva** *L*. Hanf. ⊙. Indien, aber überall angebaut. Juli, Aug.

Die Früchte bis 2‴ lang, breit-eiförmig, oben spitz, etwas flachgedrückt, scharfkantig; die Flächen gewölbt, grünlich- oder weisslichgrau; die scharfen Kanten und die Adern auf den Flächen heller. (Off. *Semen Cánnabis.*)

Gatt. **Húmulus** *L*. ♀ Fruchtknoten und Deckblättchen noch durch ein kurzes offenes Deckblättchen gestützt; Staubweg fehlend; Keim spiralig aufgerollt.

Art. **H. lúpulus** *L*. Hopfen. ⊚. In Hecken und angebaut. Juli, August. Die ausgewachsenen Deckblätter der Stempelblüthen enthalten in kleinen nierenförmigen Drüsen eine eigenthümliche aromatische Substanz.

Die Fruchtähren sind eiförmig, bis 1″ lang; die Deckblätter eirund, spitz oder zugespitzt, trockenhäutig, bräunlichgelb, mit helleren, stark vorspringenden Adern, am Grunde beiderseits eingeschlagen, überall, besonders aber am Grunde mit kleinen goldgelben nierenförmigen Drüsen dicht bedeckt; ebenso die Deckblättchen; die Frucht ist eine kleine linsenförmig zusammengedrückte ¾‴ grosse Schliessfrucht. Die ganze Fruchtähre. (Off. *Fructus vel Strobuli Lupuli.*)

3. Zunft. Artocarpeen*). Bäume. Blätter ganz oder getheilt, zerstreut; Nebenblätter hinfällig oder abfällig; Blüthen ein- oder zweihäusig, ♂ Blüthendecke zwei- bis vierblätterig oder theilig; Staubblätter 1—10, gewöhnlich jedoch so viele wie Abschnitte der Blüthendecke, zuweilen mit verkümmertem Stempel; ♀ Blüthendecke drei- oder vierzähnig, selten dreiblätterig öfter 2×2blätterig; Fruchtknoten einfächerig; mit einer aufrechten oder hängenden, geraden, umgekehrten oder gekrümmten Samenknospe, deren Knospenmund stets nach oben gekehrt ist; Frucht in die häutigen, fleischigen oder holzigen Blüthendecken eingeschlossen; Same mit oder ohne, stets geringem Eiweisskörper; Keim gerade oder gekrümmt. Haare nicht brennend. Die meisten Pflanzen milchsaftführend.

Artocárpus incísa L. und *integrifólia L.* sind die wegen ihrer nahrhaften Frucht berühmten Brodfruchtbäume der Südseeinseln.

---

*) *Aug. Trecul* über die Artocarpeen in Annales des sciences 1847.

Gatt. **Morus** *Tournef.* Blüthendecke viertheilig; ♂ Staubblätter 4; ♀ Fruchtknoten einfächerig, einknospig, mit 2 bleibenden Mundlappen; Frucht von den fleischig gewordenen und verklebten Blüthendecken eingehüllt.

Art. **Morus nigra** *L.* Schwarze Maulbeere. Blätter herzeiförmig, ganzrandig oder gelappt, gesägt; Stempelähren fast ungestielt; der Rand der Blüthendecke und die Mundlappen rauhhaarig; die Scheinfrucht dunkel-scharlachroth. ♄. Vielfach angebaut. Mai. (Off. Mori.)

Morus alba L. Weisse Maulbeere, wird der Blätter wegen angebaut, mit denen man die Seidenraupen füttert.

4. Zunft. Syconen. Sie unterscheiden sich von den vorigen hauptsächlich nur dadurch, dass die Stempelblüthen einzeln oder in Köpfchen von einem fleischigen Blüthenboden umschlossen werden, indem sie entweder in kleinen Vertiefungen desselben oder auf der innern Fläche eines flaschenförmig hohlen Blüthenbodens (159) stehen. Haare nicht brennend. Die meisten Pflanzen milchsaftführend.

Gatt. **Ficus** *L.* Blüthen ein- oder zweihäusig; Blüthenboden hohl, umgekehrt flaschenförmig, die Mündung durch kleine Deckblätter verschlossen; ♂ Blüthendecke dreitheilig, Staubblätter 3; ♀ Blüthendecke fünfspaltig; Fruchtknoten mit seitlich abgehendem Staubweg; Mundlappen 2.

Art. **Ficus cárica** *L.* Feige. Blätter herzförmig, ungetheilt oder fingerförmig getheilt, oberseits rauhhaarig, unterseits flaumhaarig. ♄. Orient. Angebaut. Juli, Aug. (Off. *Cáricae* oder *cáricae pingues.*)

Fig. 159.

Aus dieser grossen Gattung sind noch

Ficus elástica *Roxb.*, **índica** *L.*, **toxicária** *L.*, **religiósa** *L.* als solche zu nennen, deren Milchsaft das meiste ostindische Kautschuk liefert; ferner

Ficus índica *L.*, **Bengalénsis** *L.*, **Séla** *Hamilt.*, Ostindien, aus welchem in Folge von Insectenstichen Lack ausschwitzt. (Off. *Resína lacca commúnis.*)

Derselben Zunft gehören noch an die jetzt wenig mehr angewendeten

Dorsténia contrajérva *L.* und **brasiliénsis**, Südamerika. (Off. *Radix contrajérvae.*)

---

159. *Ficus carica L.* Blüthenköpfchen im Längsschnitt. *a* Eigentliche Hüllblätter. *b* Blüthen. *c* Aeussere Hüllblätter. Der schattirte Theil ist Stengelbildung (krugförmiger Blüthenboden).

Antiáris toxicária Lesch. ist der *Pohon upas* (wörtlich Baum des Giftes) von Java, dessen eingedickter Milchsaft das berüchtigte Upas oder javanische Pfeilgift liefert.

5. Zunft. Ulmaceen. Bäume mit einfachen, gestielten, meist gesägten Blättern; Nebenblätter abfällig; Blüthen einzeln oder in Dolden, Zwitter, selten unächt-eingeschlechtig; Blüthendecke kelch- oder fast kronenartig, vier-, fünf- oder achtspaltig; Staubblätter in gleicher Zahl wie die Lappen der Blüthendecke und gegenständig, selten mehr; Fruchtknoten einfächerig, einknospig; Samenknospe hängend, umgekehrt oder gekrümmt, mit 2 Knospenhüllen; Stempelmündung mit 2 einfachen, seltener getheilten Mundlappen; Frucht eine geflügelte oder ungeflügelte Schliessfrucht, seltener eine trockene Steinbeere; Same eiweisslos oder mit geringem fleischigem Eiweiss; Keim gerade oder gekrümmt. Von den Urticeen durch kein Merkmal zu trennen; zwischen Ulmaceen und Celtideen ist vollends kein Unterschied als der unbedeutende der Frucht, der bei letztern eine Steinbeere ist, wir vereinigen sie daher. Theils in den heissen Gegenden von Amerika und Asien, theils in den gemässigten Zonen der nördlichen Halbkugel.

Es sind meist schöne grosse Bäume, übrigens von geringer Anwendung, als höchstens durch ihre gerbstoffhaltige Rinde.

Gatt. **Ulmus** *L.* Blüthen Zwitter; Blüthendecke verkehrt-kegelig, fast glockenförmig, fünf-, seltener vier-, sechs- oder achtspaltig, anwelkend; Staubblätter 5, seltener 4, 8 oder 12; die Schliessfrucht geflügelt.

Art: **U. campéstris** *L.* Rüster oder gemeine Ulme. Blätter doppelt gesägt, am Grunde ungleich; Blüthen kaum gestielt; Früchte kahl. ♄. In Bergwäldern. März, April.

Art. **U. effúsa** *Willd.* Stielrüster, schwarze Ulme. Blüthen gestielt und hängend; Früchte am Rande zottig gewimpert, bedeutend kürzer als der Blüthenstiel; übrigens wie die vorige. ♄. In Bergwäldern. März, April.

Man braucht von beiden Arten die Rinde. (Off. *Cortex Ulmi intérior.*)

°°) Oberständige Blüthen.

Fam. *Cupuliferen Rich.*

Sträucher oder Bäume, Stempelblüthen in kleinen Köpfchen oder seltener einzeln, von einer eigenthümlichen, aus stehenbleibenden Deckblättern gebildeten Hülle umgeben; Fruchtknoten mehrfächerig; mehrknospig, durch regelmässiges Fehlschlagen eine einfächerige einsamige Schliessfrucht.

Sträucher oder häufiger grosse schöne Bäume; Blätter einfach, ungetheilt, seltener gelappt, gezähnt oder buchtig, selten ganzrandig; Nebenblätter hinfällig; Blüthen eingeschlechtig, ein- oder zweihäusig; ♂ in länglichen, selten kugeligen Aehren, gewöhnlich im Winkel von Deckblättern; Blüthendecke vier- bis sechsspaltig, seltener einblätterig, schuppenförmig (Deckblättchen?); Staubblätter in ein- bis zweifacher Zahl der Blüthendecklappen; ♀ in Köpfchen und diese zu Aehren vereinigt, seltener einzeln, die Köpfchen oder die einzelnen am Grunde von einer grössern oder kleinern Anzahl häufig schuppenförmiger, mehr oder weniger verwachsener Deckblätter umgeben, die bis zur Fruchtreife auswachsend auch die Frucht umschliessen (das Becherchen); Blüthendecke ein kleiner, gezähnter Rand; Fruchtknoten zwei-, drei- oder sechsfächerig; Fächer ein- oder zweiknospig; Samenknospen hängend, umgekehrt mit 2 Knospenhüllen; Staubweg kurz; Stempelmündung einfach oder häufiger mit so vielen Mundlappen als Fächer vorhanden sind; Frucht eine lederartige oder holzige Schliessfrucht, durch Fehlschlagen einfächerig, einsamig, einzeln oder zu mehreren vom Becherchen am Grunde umfasst oder völlig eingeschlossen; Same ohne Eiweiss; Keim mit grossen blattartigen oder fleischigen Keimblättern. Die Cupuliferen gehören vorzüglich den gemässigten Zonen der nördlichen Halbkugel an; die meisten finden sich in Amerika, Europa und auf den höheren Bergen des südlichen Asiens.

Bei uns bildet diese Familie den grösseren und jedenfalls wichtigeren Theil der Laubholzwälder. Holz und Rinde, letztere wegen des Gerbstoffgehaltes, sind von grossem technischen Werthe, die Samen sind zum Theil wegen des Gehaltes an süssem Oel eine angenehme Speise, theils zur Oelgewinnung selbst brauchbar.

Gatt. **Fagus** *L.* ♂ im Köpfchen, Deckblätter klein, hinfällig; Blüthendecke fünf- bis sechsspaltig; Staubblätter 10 bis 15; ♀ in wenigblüthigen Köpfchen, die abermals zu einem Köpfchen oder einer kurzen Aehre vereinigt sind; Blüthendecke kurz-lappig; Fruchtknoten dreifächerig, mit 3 Mundlappen, die dreikantigen Schliessfrüchte mit lederartiger Fruchtschale einzeln oder paarweise in das viertheilige, holzige Becherchen eingeschlossen.

Art. **F. sylvática** *L.* Buche, Rothbuche. Blätter eiförmig, unbehaart, wenig gezähnt, am Rande gewimpert; ♄. Auf fruchtbarem Boden von der Ebene bis in die Voralpen. Mai. Vorzugsweise zur Oelbereitung benutzt. (Off. *Oleum fági.*)

Nahe verwandt ist *Castánea vulgáris Lam.* Kastanie oder Marone. ♄. Mittleres und südliches Europa. Juni.

Gatt. **Quercus** *L.* ♂ in lockeren Aehren; Blüthendecken fünf- bis neuntheilig; Staubblätter 5—9; ♀ einzeln in den Winkeln hinfälliger Deckblätter, am Grunde von dem aus mehreren Reihen verwachsener, schuppenförmiger Deckblättchen gebildeten Becherchen umgeben; Blüthendecke unbedeutend, fünfzähnig; Staubweg kurz, mit 3 abgerundeten Mundlappen; Fruchtknoten dreifächerig, Fächer zweiknospig; Schliessfrucht einfächerig, einsamig, mit lederartiger Fruchtschale, nur am Grunde von zierlich geschuppten Becherchen umfasst.

Stamm. 1. Blätter einjährig.

Art. **Quercus sèssiliflóra** *Sm.* Steineiche. Blätter gestielt, verkehrt-eiförmig, kahl, buchtig, ; Läppchen stumpf abgerundet; Blüthenstengel so lang oder kürzer als der Blattstiel; Schuppen des Becherchens angedrückt; ♄. In der Ebene bis in die niedern Berge. Mai.

Art. **Qu. pedunculáta** *Ehrh.* Sommereiche. Blätter kurz- oder gar nicht gestielt; Blüthenstengel vielmal länger als der Blattstiel, sonst wie die vorige. ♄. Standpunkt wie die vorige. Mai.

Art. **Qu. pubéscens** *Willd.* Französische Eiche. Blätter gestielt, beim Ausschlagen filzig, später unterseits flaumhaarig oder zuletzt kahl werdend; Läppchen stumpf, ganzrandig oder stumpf ein- bis zweieckig; Schuppen des Becherchens angedrückt. ♄. Mehr im Süden. Mai.

Art. **Qu. Cerris** *L.* Burgundische Eiche. Blätter flaumhaarig oder unterseits graufilzig; Läppchen stachelspitzig; Schuppen des Becherchens pfriemenförmig verlängert, abstehend, gedreht. ♄. Ebenfalls nur im Süden. Mai.

Von allen vier Arten wird die Rinde und die Frucht benutzt. (Off. *Cortex quercus* und *Glandes quercus.*)

Stamm. 2. Die Blätter immergrün.

Art. **Quercus suber** *L.* Westliches Südeuropa. Korkeiche. (*Lignum suberínum vel Cortex súberis.*)

Art. **Qu. áegilops** *L.* Kleinasien und Syrien. Knoppereiche, ihre Becherchen werden als Levantische Knoppern oder Velaniden benutzt.

Art. **Qu. infectória** *Oliv.* Kleinasien und Syrien. Die durch Gallwespenstiche erzeugten Auswüchse sind die Levantischen Galläpfel. (Off. *Gallae.*)

Art. **Qu. coccífera** *L.* Osteuropa. Auf ihr lebt *Coccus ilicis Fabrícius*, die Kermesschildlaus, ehemals gebräuchlich. (Off. *grana chermes* oder *Hermes.*)

In diese Familie gehört noch *Córylus avellána* **L.**, die Haselnuss,

colurna L., die türkische Nuss, *tubulosa L.*, die Lampertsnuss, wild und vielfach angebaut.

Fam. *Juglandeen Dec.*

Stempelblüthen einzeln oder in wenigblüthigen Köpfchen ohne Becherchen; Fruchtknoten einfächerig, mit 1 aufrechten, geraden Samenknospe.

Grosse Bäume, Blätter gefiedert, die Blättchen ganzrandig oder gesägt; Blüthen ein- oder zweihäusig; ♂ in einer Aehre, im Winkel von Deckblättern; Blüthendecke zwei- bis sechstheilig; Staubblätter 3 bis 36; ♀ Blüthendecke 2×4theilig, der innere Wirtel abfällig; Fruchtknoten einfächerig, einknospig; Samenknospe aufrecht, gerade, mit einfacher Knospenhülle; Staubweg kurz; Mundlappen 2 bis 4; Frucht eine Steinbeere mit zwei- bis vierklappigen Steinen, eiweisslos; Keim mit dicken, zweilappigen grobrunzeligen Keimblättern.

Gatt. **Júglans Nutt** *L.* ♂ Blüthendecke vier- bis sechstheilig, mit dem Stiel des Deckblatts verwachsen; Staubblätter zahlreich; ♀ einzeln oder in wenigblüthigen Köpfchen; Staubweg fast fehlend; Mundlappen 2, zurückgekrümmt; Stein zweiklappig.

Art. **J. régia** *L.* Wallnuss, wälsche Nuss. Blätter unpaarig gefiedert; Blättchen 5 bis 9, eirund, kahl, schwach, gesägt, das Endblättchen langgestielt, grösser; Früchte ungestielt, fast kugelig, kahl. ♄. Persien, häufig angebaut. Mai.

Die Steinbeere ist eirund, fast kugelig, bis 2" lang, dunkelgrün, weiss punktirt, an der Spitze von der kleinen Blüthendecke gekrönt, zuletzt schwarz werdend und dann leicht vom runzlichen Stein sich trennend. (Off. *Nuces juglándis immatúrae, cortex nucum juglándis, folia juglandis, oleum nucum juglandis.*)

**) Zwitterblüthen.

Fam. *Oleraceen Endl.*

Kräuter und Stauden, seltener strauchartig; Blüthendecke kelchartig; Fruchtknoten einfächerig, ein- bis vielknospig, von der mannigfach veränderten Blüthendecke eingeschlossen; häutige Schliessfrucht oder Deckelfrucht; Same mit Ausseneiweiss; Blüthen meist in gedrängten, knäulförmigen Blüthenständen.

Kräuter, Stauden, zuweilen Schlingpflanzen oder Sträucher. Blätter in Wirteln oder zerstreut, flach oder dick-fleischig, einfach, getheilt oder ungetheilt, meist ganzrandig; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, im Winkel von Deckblättern und nicht selten

durch 2 Deckblättchen gestützt; Blüthendecke drei- bis fünfblätterig, häufig am Grunde verwachsen, regelmässig oder seltener etwas symmetrisch, bleibend und meist auswachsend; Staubblätter in gleicher oder geringerer Zahl als die Blumenblätter, nicht selten mit Nebenblattbildungen und oft durch dieselben unter einander verwachsen; Fruchtknoten einfächerig, horizontal oder vertical zusammengedrückt, zuweilen schirmförmig, nicht selten im untern Theile aus dem Stengel gebildet (halb unterständig); Samenknospen eine oder mehrere, auf dem Boden des Fruchtknotens befestigt, langgestielt, halb gekrümmt, mit zwei Knospenhüllen, aufrecht, auf der Seite liegend oder vom eigenen Träger herabhängend; Staubweg kurz oder fehlend; Stempelmündung zwei-, drei- oder mehrlappig; Mundlappen kürzer oder länger; Frucht eine Schliess- oder Deckelfrucht, seltener eine Beere, zuweilen unregelmässig aufreissend; Same mit ringförmig oder hufeisenförmig gebogenem, das mehlige Ausseneiweiss umfassendem Keim, oder fast eiweisslos mit schneckenförmig aufgewickeltem Keim.

Die Familie ist ausserordentlich gross, wenn man, wie hier geschehen, die Amarantaceen damit vereinigt, was nicht wohl zu vermeiden, da, so weit jetzt unsere Kenntniss reicht, auch nicht der allergeringste absolute Unterschied zwischen beiden Familien angegeben werden kann. Die Familie ist durch viele Arten in der deutschen Flora vertreten, hat aber durchaus keinen wesentlichen Nutzen. Ihre Säfte sind fast ohne Ausnahme fade-salzig. Die am Strand und in Salzsteppen lebenden Pflanzen, besonders aus den Gattungen *Sálsola L.*, *Salicórnia L.* u. s. w. werden zur Gewinnung von Soda verbrannt. Das mehlreiche Ausseneiweiss wird nur deshalb nicht benutzt, weil die Samen zu klein sind, wovon nur *Chenopódium quinóa L.*, der sogenannte peruanische Reis, eine Ausnahme macht. Einige, z. B. *Spinácia olerácea L.*, der Spinat, werden als grüne Gemüse benutzt. Viele sind geneigt, bei Cultur auf gutem Boden ihre Wurzeln ausserordentlich fleischig zu entwickeln. In dieser Beziehung bildet *Beta vulgáris L.* als Runkel- und Zuckerrübe eine wichtige Culturpflanze. Sehr wenige zeigen eine Spur von Gewürz. Officinell ist in dieser Beziehung nur eine Pflanze.

A. Ringkeimer. Der Keim ring- oder hufeisenförmig um ein grosses mehliges Ausseneiweiss gebogen.

Zunft 3. Chenopodeen. Blüthen Zwitter oder vielehig, ohne, selten mit 2 Deckblättchen, gleichartig, ohne Nebenblattbildungen der Staubblätter; Same aufrecht oder liegend; Samenschale spröde oder hautartig; Stengel ungegliedert.

Gatt. **Chenopódium** *L.* Blüthen Zwitter; Blüthendecke fünfthei-

lig oder fünfspaltig, ohne Anhängsel auf dem Rücken der Lappen; Staubblätter 5, am Grunde mit der Blüthendecke verwachsen; Fruchtknoten einfächerig, einknospig; Samenknospe gestielt, halbgekrümmt, auf dem Boden des Fruchtknotens befestigt, aber der Knospenträger so gekrümmt, dass sie auf der Seite liegt; Frucht eine Schliessfrucht, mit dünner, hautartiger Fruchtschale; Keim ringförmig, um das grosse mehlige Aussen-eiweiss gebogen; Samenschale zerbrechlich.

Stamm. Gänsefüsse. Stengel, Blätter und Blüthendecken sind kahl oder wie mit Mehl *) bestreut; Blätter ganzrandig oder gezähnt.

Art. **Ch. ambrosioédes** *L.* Blätter lanzettlich, beiderseits verschmälert, entfernt gezähnt, auf der untern Seite drüsig; Drüsen ungestielt, zerstreut; der zusammengesetzte, traubenähnliche Blüthenstand beblättert. ⊙. Mexico, aber vielfach im südlichen Deutschland verwildert. Juni, Juli.

Der Stengel ist aufrecht, bis 2' hoch; die Zweige aufrecht abstehend; die Blätter bis 3½" lang, bis 1½" breit, beiderseits stark verschmälert, in einen kurzen Blattstiel verlaufend, tief gezähnt, die oberen schmäler und ausgeschweift, die Zweigblätter kleiner und ganzrandig; Stengel und Blätter, besonders nach oben zu, dicht mit kleinen gelben Drüsen besetzt; die sehr kleinen grünlichen Blüthen zu Knäulen gehäuft in den Blattwinkeln; die Blüthendecke drei- bis fünfspaltig; die Lappen eirund, spitz, gewölbt. Das blühende Kraut als Jesuitenthee. (Off. *Herba Botryos mexicanae.*)

Fam. *Polygoneen Juss.*

Kräuter oder Sträucher. Blüthendecke häufig blumenblattartig; Fruchtknoten mit einer aufrechten geraden Samenknospe; Frucht eine zwei-, drei-, seltener vierkantige Schliessfrucht.

Kräuter oder Stauden, zum Theil im Wassser lebend, kleinere oder grössere Sträucher, zuweilen Schlingpflanzen; Stämme und Stengel deutlich knotig gegliedert; Blätter zerstreut, seltener in Wirteln, einfach, ungetheilt; Blattstiel am Grunde scheidenförmig, häufig als häutige geschlossene Scheide noch am Stengel in die Höhe gezogen (Nebenblattscheide); Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, einzeln oder in verschiedenen Blüthenständen; Blüthendecke kelch-, häufiger kronenblattähnlich, 3-, 5-, 2×2- oder 2×3blätterig; Blätter frei oder am Grunde verwachsen, oft der innere Wirtel etwas abweichend gebildet, abfällig, anwelkend oder auswachsend; Staubblätter aus

*) Kugelige, leicht sich trennende Zellen auf der Oberhaut, dieselben, welche bei anderen Pflanzen zu Haaren auswachsen.

dem Blumenboden, seltener aus einer kleinen ringförmigen Scheibe entspringend, zuweilen am Grunde der Blüthendecke angewachsen, in gleicher oder doppelter, seltener dreifacher Zahl der Blumenwirtel; Fruchtknoten linsenförmig zusammengedrückt, drei- oder vierkantig, einfächerig, mit einer geraden, aufrechten, ungestielten (160), seltener anfänglich von einem langen Träger herabhängenden Samenknospe; Staubweg kurz oder fehlend; Mundlappen so viele als Kanten des Fruchtknotens, einfach in Köpfchen oder Pinselchen geendet; Frucht eine einsamige, zweischneidige, drei-, seltener vierkantige, häufig an den Kanten einfach oder doppelt geflügelte Schliessfrucht, nackt oder von der Blüthendecke eingeschlossen; Same mit reichlichem mehligem, seltener geringerem fleischigem Inneneiweiss; Keim gerade oder gekrümmt. Die Polygoneen gehören den gemässigten Regionen der nördlichen Halbkugel an; unter den Tropen sind sie weniger häufig und nur auf höheren Bergen einheimisch.

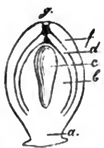


Fig. 160.

Die Wurzelstöcke besitzen eigenthümliche adstringirende und harzähnliche Substanzen, daneben, wie Stengel und Blätter, viele saure pflanzensaure Salze, besonders oxalsaure. Die Früchte werden z. Th. wegen ihres Mehlgehalts als Nahrungsmittel benutzt; die Säfte einiger strauchartigen liefern gerbstoffreiche Extracte.

Rheum undulátum *L.*, **compáctum** *L.*, **palmátum** *L.*, China, **emódi** *Wall.*, Ostindien, u. a. sind nach einander mit Unrecht als die Stammpflanzen der chinesischen Rhabarberwurzel ausgegeben; sie werden z. Theil zur Gewinnung schlechter, officinell unzulässiger Rhabarberwurzeln in England, Frankreich und Oesterreich angebaut.

Rheum rhapónticum, Mittelasien. (Ehemals off. *Radix Rhapóntici.*)

Gatt. **Polýgonum** *L.* Blüthendecke vier- bis fünfspaltig, oder -theilig, kronenblattartig, gefärbt; Staubblätter zweiwirtelig, im äussern Wirtel 5, mit den Theilen der Blüthendecke abwechselnd, im innern Wirtel 3, den Flächen des dreikantigen Fruchtknotens gegenüberstehend; der innere Wirtel in einigen Arten ganz oder theilweise fehlend; am Grunde der Staubblätter zuweilen zahlreiche Drüsen; Fruchtknoten dreikantig, mit 3 Mundlappen, oder zusammengedrückt, mit 2 Mundlappen; Staubweg kurz oder fehlend; die Schliessfrucht von der bleibenden Blüthendecke umgeben.

---

160. *Polygonum divaricatum L.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt und Knospengrund. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhüllen. *g* Knospenmund.

Stamm 1. *Bistórta Tournef.* Stengel einfach, mit gedrängter endständiger Aehre, häufig 1 oder 2 der innern Staubblätter fehlend; Mundlappen einfach geendet; Keim neben dem Eiweisskörper an der Samenschale liegend; Keimblätter flach und schmal.

Art. **P. bistórta** *L.* Blätter länglich-eiförmig, ganzrandig, wellig; Blattstiele geflügelt. ⊛. Auf feuchten Wiesen der Ebenen und niederen Berge. Juni, Juli. Der flachgedrückte, meist stark gebogene Wurzelstock ist gerbstoffhaltig.

Der Wurzelstock bis 4" lang, mit 1 oder 2 scharfen Biegungen, bis ³/₄" breit, flachgedrückt, bis ¹/₂" dick, auf der untern Seite gewölbt, auf der obern vertieft, dort mit starken Wurzeln, hier mit Blattnarben oder Blattresten besetzt, aussen dunkelbraun, innen röthlich. (Off. *Radix Bistortae.*)

Stamm 6. Buchweizen. Blüthen in Rispen; Staubblätter 8; Mundlappen 3, in kleine Köpfchen geendet; Frucht länger als die Blüthendecke; Keim in der Axe des Eiweiss; Keimblätter breit-blattartig, zusammengefaltet.

P. fagopýrum *L.* Buchweizen. ⊙. Im Norden angebaut. Juli, August.

Gatt. **Rumex** *L.* Blüthendecke 2×3blätterig; der innere Wirtel grösser, zusammengeneigt, oft zur Zeit der Fruchtreife auf dem Rücken in eine längliche Warze oder Schwiele (Rückenschwiele) ausgewachsen; Staubblätter 6, paarweise den Blättern des äusseren Wirtels gegenüberstehend; Mundlappen pinselförmig geendet; Schliessfrucht dreikantig, vom innern Wirtel der Blüthendecke ganz und fest eingeschlossen.

Stamm 1. *Lápathum Tournef.* Blüthen Zwitter oder vielehig; Staubweg fehlend; Blätter am Grunde verschmälert, abgerundet oder herzförmig.

Art. **R. sanguíneus** *L.* Blätter des innern Blumenwirtels zur Fruchtzeit linealisch-länglich, stumpf, ganzrandig, mit Rückenschwiele; die untersten Blätter herzförmig-länglich oder fast geigenförmig, stumpf oder spitz; die mittleren herzförmig-lanzettlich, zugespitzt; Zweige gerade, aufrecht-abstehend; die wirtelähnlichen Blüthendolden alle ohne, oder nur die untersten mit einem Stützblatt. ⊛. In feuchten Wäldern. Juli, Aug.

α) *Viridis.* Stengel und Blattnerven grün.

β) *Sanguíneus.* Stengel und Blattnerven blutroth.

Art. **R. obtusifólius** *L.* Blätter des inneren Wirtel zur Fruchtzeit eiförmig-dreieckig, unten gezähnt, in eine längliche, stumpfe, ganzrandige Spitze ausgezogen, alle mit Rückenschwiele; Zähne dreieckig, zugespitzt oder pfriemenförmig; die wirtelförmigen Blüthendolden in weitläuftigen, blattlosen Aehren; die unteren Blätter herz-eiförmig, stumpf

oder fast spitz, die mittleren herzförmig-länglich, spitz. ⊛. Auf Wiesen und in der Nähe der Dörfer. Juli, August.

Art. **R. praténsis** *M.* et *K.* Blätter des innern Blüthenwirtels zur Fruchtzeit eiförmig, das äussere oder alle mit Rückenschwiele, gezähnt, die Spitze ganzrandig; Blüthendolden in gedrängten Aehren; die unteren und mittleren Blätter sämmtlich herzförmig-länglich, spitz; sonst wie vorige. ⊛. Auf fruchtbaren Wiesen. Juli, August.

Der Wurzelstock der 3 genannten Arten. (Off. *Radix Lápathi acúti.*)

Art. **R. patientia** *L.* (Ehemals off. *Radix patientiae.*)

Stamm 2. *Acetósa Tournef.* Blüthen zweihäusig oder vielehig; Blätter des inneren Blumenwirtels ganzrandig oder leicht ausgeschweift-gekerbt; Mundlappen zurückgeschlagen und mit den Kanten des Fruchtknotens an der Spitze verwachsen; Blätter spiess- oder pfeilförmig.

Art. **R. acetosa** *L.* Gemeiner Sauerampfer. ⊛. Wild und angebaut. Mai bis Juli.

Art. **R. scutátus** *L.* Römischer Sauerampfer. ⊛. Wild und angebaut, Mai bis Juli.

Coccóloba uvifera *L.* Westindien und Amerika. Das Extract des Holzes stark gerbstoffhaltig. (Off. *Kino occidentále s. americanum.*)

Fam. *Nyctagineen Juss.*

Blüthen einzeln oder zu mehreren, von einer oft gefärbten Hülle umgeben; Fruchtknoten einfächerig, einknospig; Samenknospe aufrecht, gekrümmt, mit einfacher Knospenhülle; Same mit Ausseneiweiss.

Mirábilis jaláppa *L.*, **longiflóra** *L.* u. a. Mexico. (Ehemals off. *Radix metalistae* oder *Radix Mechoacánnae griseae.*)

Fam. *Santalaceen R. Br.*

Fruchtknoten einfächerig, mit freien centralen Samenträgern, an der Spitze 2—4 hängende, gerade Samenknospen tragend; Samenknospen als nackter Knospenkern ohne Knospenhüllen; Frucht eine einsamige Schliessfrucht; Same mit fleischigem Inneneiweiss.

Sántalum album *L.* Im Orient. Das gelbe Kernholz und der weisse Splint. (Ehemals off. *Lignum Sántali citrínum et album.*)

Fam. *Laurineen Vent.* *).

Blätter immergrün; Staubblätter mit 2 oder 4 Klappen aufspringend; Fruchtknoten einfächerig, ein- bis drei-

*) *Nees von Esenbeck, systema Laurinarum,* Berol. 1836.

knospig; Samenknospen hängend, umgekehrt, mit einfacher Knospenhülle.

Meist grosse Bäume, seltener Sträuche; äusserst selten blattlose parasitische Kräuter; Blätter zerstreut, seltener in Scheinwirteln, einfach ungetheilt, seltener fingerförmig gelappt, ganzrandig, meist lederartig, immergrün; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen, mit 3 Deckblättchen; Blüthendecke kelchartig, vier- bis sechsspaltig, gewöhnlich etwas dicklich, sowie die übrigen Blüthentheile auf einer etwas fleischigen Scheibe befestigt; Staubblätter in ein- bis sechsfacher Zahl der Blumenlappen, oft theilweise zu Nebenstaubfäden verkümmert, die Träger der inneren Staubblätter oder aller nicht selten mit drüsenartigen Nebenblattbildungen (161, *A*, *d d*); Staubbeutel ächt zwei- oder vierfächerig, im letzteren Fall die Fächer über einander gestellt, mit 2 oder 4 Klappen aufspringend, entweder alle, oder die des inneren Kreises auswärts (**161**); Fruchtknoten einfächerig, mit einfachem Staubweg, stumpf-zwei- oder dreilappiger Stempelmündung; Samenträger 1 oder 2, wandständig, einknospig; Samenknospe hängend, umgekehrt, mit einfacher Knospenhülle; Frucht eine Beere oder Steinbeere, einsamig, zuweilen auf fleischig verdicktem Blüthenstiel, zuweilen von der ganz oder im untern Theil bleibenden Blüthendecke umgeben; Same eiweisslos; Keim gerade, mit grossen fleischigen, oft schildförmig angehefteten Keimblättern. Die Familie vertheilt sich fast genau in eine grössere östliche, fast nur asiatische, und eine kleinere amerikanische Gruppe, wo sie vorzugsweise der heissen, weniger der wärmeren gemässigten Zone angehören. Auch Afrika hat einige Arten; auf den Inseln des stillen Oceans fehlen sie gänzlich.

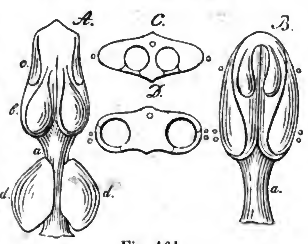


Fig. 161.

Die Laurineen sind fast in allen Theilen reich an ätherischem Oel, welches sich vorzugsweise in der Rinde concentrirt. Das Holz, weniger die andern Theile enthalten den eigenthümlichen Kampfer; seltener neh-

---

161. *Persea carolinensis N. v. E.* *A* Staubblatt des äusseren Kreises. *a* Träger. *b* Vordere untere, *c* obere hintere Staubbeutelfächer. *d* Den Nebenblättern analoge Drüsen. *B* Staubblatt des innern Kreises. *a* Träger. ° Untere hintere, ° obere vordere Fächer des Staubbeutels. *C* Durchschnitt des Staubbeutels *B* in der Höhe °° *D* Durchschnitt desselben in der Höhe °°.

men die Blüthentheile und die Keime an dem Aroma Theil. Wir erwähnen folgende mehr oder weniger wichtige Pflanzen:

Cinnamómum ceylanicum *N. v. E.* (Off. *Cortex Cinnamómi acúti.*)

C. ceylanicum *β*) **cassia** *N. v. E.* (Off. *Cortex Cássiae lígneae.*)

C. aromáticum *N. v. E.* (Off. *Cortex Cássiae cinnamómeae.*)

C. culilawán *N. v. E.* (Off. *Cortex culilawán verus.*)

C. xanthoneurum *Bl.* (Off. *Cortex culilawán papuánus.*)

C. javánicum *Bl.* (Off. *Cortex Síntoc.*)

C. Loureiri *N. v. E.* (Off. *Flores Cassiae.*)

Cámphora officinarum *N. v. E.* (Off. *Cámphora chinénsis, vel japónica vel cruda.*)

Sämmtlich in Ostindien und auf den ostindischen Inseln einheimisch.

Dicypéllium caryophyllátum *N. v. E.* Amerika. (Off. *Cortex Cassiae caryophyllátae.*)

Nectándra puchúry major und **minor** *N. v. E.* Brasilien. (Off. *Fabae pichurím majores et minores.*)

Sássafras officinális *N. v. E.* Nordamerika. (Off. *Lignum Sassafras.*)

Laurus nóbilis *L.* Lorbeerbaum. Südeuropa. (Off. *Fólia, baccae Lauri, oleum laurínum.*)

Fam. *Thymeleen Juss.*

Blüthendecke gefärbt; Staubbeutel mit 2 Spalten nach innen aufspringend; Fruchtknoten einfächerig, mit 1, seltener 2 oder 3, hängenden, umgekehrten Samenknospen, mit 2 Knospenhüllen.

Sträucher, selten Kräuter; Blätter zerstreut oder in Wirteln, einfach, ungetheilt, ganzrandig; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, in verschiedenen Blüthenständen; Blüthendecke gefärbt, langröhrig, vier-, selten fünfspaltig, noch seltener verkümmert; Scheibe kaum erkennbar; Staubblätter mit der Blüthendecke verwachsen, 2—10, oft in doppelter Reihe, nicht selten theilweise zu schuppigen Nebenstaubfäden verkümmert (162, *A e B*), die ebenfalls der Blüthendecke angewachsen sind oder neben dem Fruchtknoten frei stehen; Staubbeutel mit 2 Längsspalten nach Innen aufspringend; Fruchtknoten ungleichseitig, einfächerig; Staubweg länger oder kürzer, selten fehlend, oft seitenständig (162, *A f*); Stempelmündung einfach oder polsterförmig; Samenknospe 1, seltener 2 oder 3, unter der Ursprungsstelle des Staubwegs hängend, umgekehrt, mit 2 Knospenhüllen, von

denen die innere äusserst fleischig ist, die äussere (zuweilen unvollständig) bei der Samenreife zum fast verschwindenden Häutchen wird; Frucht eine ein-, seltener zwei- oder dreisamige Schliessfrucht oder Steinbeere; Same eiweisslos oder mit äusserst geringem Ausseneiweiss; Keim gerade, mit fleischigen Keimblättern. Diese Familie findet sich vorzugsweise am Cap, in Neuholland und der wärmeren gemässigten Zone; nur wenige in Amerika.

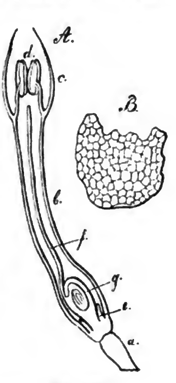


Fig. 162.

Rinde und Früchte sind zum Theil ätzend scharf; bei allen ist der Bast äusserst fein, biegsam und seidenglänzend. Von *Lagétta linteária Juss.* werden die dünnen Bastlagen auf einigen westindischen Inseln ohne Weiteres als Spitzenschleier benutzt.

Gatt. **Daphne** *L.* Seidelbast, Kellerhals. Blüthendecke vierspaltig, abfällig; Steinbeere mit weichem oder lederartigem Fleisch.

Art. **D. mezeréum** *L.* Blüthen ungestielt, meist zu 3, weichhaarig; die Lappen der Blüthendecke eiförmig, spitz; Blätter lanzettlich, am Grunde keilförmig verschmälert, kahl. ♃. In Wäldern bis in die Voralpen. Februar, März.

Art. **D. lauréola** *L.* Blüthen in meist fünfblüthigen hängenden Trauben; Blüthen im Winkel von Deckblättern, kahl; sonst wie vorige. ♃. In Bergwäldern. März, April.

Art. **D. alpína** *L.* Blüthen ungestielt, an den Enden der Stengel gehäuft, flockig; die Lappen der Blüthendecke lanzettlich, zugespitzt, ein Drittel kürzer als die Röhre; Blätter lanzettlich oder verkehrt eiförmig, flaumhaarig, später kahl. ♃. Auf den Felsen der Alpen. Mai bis Juli.

Art. **D. cneórum** *L.* Stengel im obern Theil und Deckblätter flaumhaarig; Deckblätter ganz kurz und gestutzt; Blätter schmal, keilförmig, stumpf oder ausgerandet, kurz-stachelspitzig, kahl. ♃. Auf trockenen Weiden und Heiden im südlichen Deutschland. Juni, Juli.

Von den genannten vier Arten werden die Früchte und die Rinde gesammelt. (Off. *Cortex mezeréi* und *Semen coccognidii.*)

In diese Abtheilung gehören noch die Aquilarineen R. Br., von

162. *Pimelea decussata R. Br.* *A* Längsschnitt durch die Blüthe. *a* Blüthenstiel. *b* Röhre. *c* Saum der Blüthendecke. *d* Zwei Staubblätter. *e* Nebenstaubfäden. *f* Staubweg. *g* Fruchtknoten mit der Samenknospe. *B* Ein Nebenstaubfaden, stärker vergrössert.

denen man früher das längst ungebräuchliche *Lignum Aloës* ableitete; die Penäaceen R. Br., von denen das jetzt ebenfalls ungebräuchliche *Gummi sarcocóllae* abgeleitet wird; endlich die Familie der Eläagneen R. Br., ausgezeichnet durch ihre dichte Bedeckung mit silber- oder kupferglänzenden Schuppenhaaren.

⁰⁰) Oberständige Blumen.

Fam. *Aristolochiaceen. Lindl.*

Blüthendecke drei-, seltener fünf- oder sechsspaltig; Staubblätter auf dem Staubweg befestigt, nach aussen aufspringend; Samen mit grossem Ausseneiweiss (?) und kleinem Keim.

Stauden oder Sträucher, häufig Schlingpflanzen. Stengel und Stämme deutlich gegliedert, meist mit angeschwollenen Knoten; Blätter zerstreut, langgestielt, mit grosser Scheibe, meist ungetheilt, ganzrandig, herzförmig oder nierenförmig; Blüthen Zwitter, selten unächt eingeschlechtig, in verschiedenen Blüthenständen; Blüthendecke symmetrisch, seltener regelmässig, drei-, seltener fünf- oder sechsspaltig, meist mit langer gebogener Röhre, gewöhnlich von düsterer Farbe; Staubblätter auf dem Grunde oder an den Seiten des (Stengel-) Staubwegs, 6 oder 12, seltener 9 oder viele, gestielt oder ungestielt; Staubbeutel nach aussen aufspringend; Stempelmündung sechsstrahlig; Fruchtknoten sechs-, seltener drei- oder vierfächerig, die Fächer vielknospig; Samenknospen im innern Winkel der Fächer angeheftet, umgekehrt mit 2 Knospenhüllen; Frucht von der bleibenden Blüthendecke oder deren Narbe gekrönt, eine scheidewandspaltige Kapsel, selten eine Schliessfrucht; Fächer vielsamig, seltener durch Fehlschlagen armsamig; Samen mit fleischiger oder schwammiger grosser Samennaht; Eiweisskörper fleischig oder hornartig, gross, wahrscheinlich Ausseneiweiss; Keim klein, mit äusserst kleinen Keimblättern. Die meisten finden sich im tropischen Amerika, weniger im tropischen Asien und in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel; aus der südlichen gemässigten Zone kennt man keine.

Die Stengel, besonders die unterirdischen, enthalten ätherisches Oel, selbst eine kampferähnliche Substanz, ein bitteres Harz und einen scharfen Extractivstoff. Viele werden in ihrem Vaterlande als Gegengifte beim Schlangenbiss sehr verehrt, z. B.:

Aristolóchia serpentária *L.*, **officinalis** *N. v. E.* Nordamerika. (Off. *Radix Serpentáriae virginiánae.*)

A. cymbifera *Mart.* u. a. Brasilien. (Off. *Stipites Huáco.*)

Andere galten als vorzügliche Mittel zur Beförderung des Monatsflusses, z. B.:

A. longa *L.* Südfrankreich. (Off. *Radix Aristolóchiae longae.*)

A. rotúnda *L.*, **pállida** *W. et K.* Italien und Griechenland. (Off. *Radix Aristolóchiae rotúndae.*)

Gatt. **Asarum** *L.* Haselwurz. Blüthendecke glockenförmig, drei- bis vierspaltig; Staubblätter 12, kurzgestielt, auf dem Grunde des Staubwegs befestigt; das Mittelband schnabelförmig verlängert; Stempelmündung kurzstrahlig, sechslappig; Kapsel sechsfächerig.

Art. **A. europaéum** *L.* Blätter nierenförmig, an der Spitze abgerundet. ⊛. Bergwälder und schattige Hecken. März, April. Die kriechenden Stämme.

Der Wurzelstock kriecht wagerecht auf dem Boden hin, ist meist deutlich gegliedert, verästelt; die Glieder undeutlich vierkantig, kaum über 1‴ dick, hin und wieder mit langen verästelten Wurzeln besetzt, an den Knoten mit den schuppenförmigen Resten der abgestorbenen Blätter. (Off. *Radix Asari.*)

Verwandt mit dieser Gruppe sind die Nepentheen, in Madagascar und im tropischen Asien einheimisch, interessant durch ihre in Form eines mit einem Deckel versehenen Kruges entwickelten und in denselben klares fast reines Wasser absondernden Blätter.

Ebenfalls hierher scheinen die Rhizantheen zu gehören, parasitische, fast stengellose, blattlose oder nur mit kleinen Schuppen besetzte Pflanzen. Zu ihnen gehört die *Rafflésia Arnoldi R. Br.*, mit fleischiger, fast 2 Fuss grosser Blume. In Java einheimisch. Ferner

Cynomórium coccineum *L.*, an den Ufern des Mittelmeeres selten. Ehemals in fast abergläubischem Ansehen. (Off. *Fungus meliténsis.*)

††) Mit einfacher oder doppelter Blüthendecke; die Blüthentheile sämmtlich, oder Staubblätter und Fruchtknoten in einer Spirale und daher unbestimmt-zählig.

⁰) Landpflanzen.



Fam. *Ranunculaceen Juss.*

Kräuter, Stauden oder Schlingpflanzen. Blattstiele am Grunde scheidenförmig; Blume verschieden gestaltet; Staubblätter unbestimmt-zählig; Staubbeutel auswärts oder nach der Seite aufspringend; Fruchtknoten zahlreich, seltener einzeln, frei oder nur am Grunde verwachsen; Frucht einsamige Schliessfrucht oder mehrsamige Schlauchfrucht.

Stengel, seltener Stämme und dann deutlich gegliedert; Blät-

ter zerstreut, selten in Wirteln, gestielt, der Stiel am Grunde scheidenförmig; Scheibe mannigfach getheilt oder zusammengesetzt, selten ungetheilt; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig oder symmetrisch, einzeln, in Trauben oder Rispen, zuweilen mit einem mehr oder weniger entfernt stehenden Kreis von Deckblättchen; Blume eine einfache Blüthendecke, häufig mit einer Nebenkrone, oder Kelch und Krone, unbestimmtzählig oder 2×5zählig; Staubblätter unbestimmtzählig, in einer Spirale, langgestielt; Staubbeutel auswärts oder seitlich aufspringend; Fruchtknoten zahlreich, seltener einzeln, als Fortsetzung der Staubblattspirale, und daher niemals bestimmtzählig, oft an derselben Pflanze in verschiedener Anzahl, gewöhnlich frei, selten und dann nur bei geringerer Anzahl am Grunde verwachsen, einfächerig, ein- bis vielknospig; Staubweg kurz, in einen einfachen Mundlappen geendet; Samenknospen im innern Winkel, hängend oder aufrecht, umgekehrt, mit 1 oder 2 Knospenhüllen; Frucht einsamige Schliessfrüchte, wenigsamige Beeren, oder vielsamige Schläuche oder Schlauchkapseln; Samen bei den beiden letztern an beiden Rändern der Spalte befestigt; Keim sehr klein, in der Spitze des fleischigen Inneneiweisses; Zellensäfte wässerig, meist scharf. Die Familie ist sehr schwer durch bestimmte Merkmale von den folgenden zu unterscheiden; die äussere Gestalt und ihr Gehalt geben oft allein Unterschiede. Sie sind über den ganzen Erdkreis zerstreut, am meisten finden sie sich in den gemässigten und kalten Regionen der nördlichen Halbkugel.

Der Zellensaft fast aller ist scharf, selbst ätzend, häufig sogar giftig; die Samen einiger sind unschädlich, bei anderen ist die giftige Substanz vorzugsweise in ihnen enthalten und sogar zum giftigen Alkaloid ausgebildet.

a) Blumenblätter mit klappiger Knospenlage; Laubblätter in zweizähligen Wirteln.

1. Zunft. Clematideen. Einfache Blüthendecke, oder Kelch und Krone; Blumenblätter ohne Honigdrüse; Schliessfrüchtchen einsamig, durch den auswachsenden Staubweg geschwänzt; Same hängend; Samennaht abgewendet.

Gatt. **Clématis** *L.* Blüthendecke kronenartig, vier- bis fünfblätterig.

Art. **C. recta** *L.* Stengel aufrecht; Blätter gefiedert; Blättchen eiförmig, zugespitzt; Blumenblätter länglich, stumpf, kahl, aussen am Rande kurzhaarig; die Schwänze der Früchte lang und behaart. ♃. Im südlichen Deutschland. Juni, Juli. Die blühende Pflanze.

Die Stengel 2—5′ hoch, aufrecht, wenig verzweigt, stielrund, undeutlich gefurcht,

nach oben wie die oberen Blatt- und die Blüthenstiele flaumhaarig; die Blätter gestielt, abstehend, gefiedert; die 5—9 Fiederblättchen bis 3″ lang, bis 1½″ breit, auf bis 7‴ langen Stielen, drei- bis fünfnervig, ungetheilt, selten zweilappig, oberseits kahl und dunkelgrün, unterseits mit zerstreuten kurzen Haaren und seegrünlich; die Blüthenrispe wiederholt dreitheilig, vielblüthig; die Deckblätter theils fiederspaltig, theils fiedertheilig, theils schmal und borstenförmig; die Blüthendecke weiss. (Off. *Herba Flammulae Jovis.*)

b) Blumenblätter mit dachiger Knospenlage; Laubblätter zerstreut.

2. Zunft. Anemonen. Blume regelmässig; einfache Blüthendecke, häufig mit einem, der Blüthe näher oder ferner stehenden Wirtel von 3 Deckblättchen; Blumenblätter ohne Honigdrüse; Schliessfrüchte oft durch den auswachsenden Staubweg geschwärzt; Samen hängend, mit abgewendeter Samennaht.

Gatt. **Anemóne** *L.* Blüthenstiel mit einer aus Deckblättchen gebildeten Hülle. Blüthendecke kronenähnlich, unbestimmt zählig; Früchte auf dem verdickten halbkugeligen oder kegelförmigen Blumenboden.

Stamm 1. Hüllblätter ungestielt, ungetheilt, der Blume genähert, einen Scheinkelch bildend.

Art. **A. hepática** *L.* Leberblümchen. Blätter dreilappig, ganzrandig. ♃. In Laubwäldern der niedern Berge. März, April. Die Blätter.

Die Blätter entwickeln sich erst nach der Blüthe; die Stiele lang, weisszottig, später kahl werdend, am Grunde von eiförmigen häutigen Schuppen umgeben; die Scheibe bis 2″ lang, bis 3″ breit, herzförmig, dreilappig; die Lappen breit eirund, etwas spitz, ganzrandig, fast lederartig, oberseits dunkelgrün und glänzend, unterseits mattgrün und, besonders in der Jugend, zottig. (Off. *Herba Hepaticae nobilis.*)

Stamm 2. Hüllblättchen ungestielt, fingerförmig-vieltheilig, am Grunde in eine Scheide verwachsen; Schliessfrüchte langgeschwänzt; bei vielen gestielte Drüsen zwischen Blume und Staubblättern.

Art. **A. pulsatílla** *L.* Küchenschelle. Die grundständigen Blätter dreifach fiederspaltig; die letzten Lappen linealisch, verschmälert-spitz; Blume fast aufrecht; Blumenblätter doppelt so lang als die Staubfäden, am Grunde glockenförmig, zuletzt, von der Mitte an, zurückgebogen-abstehend, spitz oder mit einem kleinen Spitzchen. ♃. Auf sonnigen Hügeln und Heiden. April.

Die Blattstiele sind bis 7″ lang, die Blätter dreifach fiederschnittig; die letzten Abschnitte einfach, höchstens mit einem Zahn; am Grunde 1—1¼‴ breit, 4—6‴ lang; auch erwachsen ziemlich dicht und lang rauchhaarig.

Eigentlich ist nur die blühende Pflanze der folgenden officinell. Einige Pharmacopöen erlauben aber auch diese Pflanze zu sammeln und meistens findet man in den Officinen nur die entwickelten Blätter ohne Blüthen, besonders in Mittel- und Norddeutschland, da wo die ächte *Anemone pratensis* seltner ist.

Art. **A. praténsis** *L.* Blume überhängend; Blumenblätter wenig länger als die Staubfäden, glockenförmig zusammengeneigt, nur an der Spitze zurückgerollt. ♃. Auf sandigen Hügeln und Heiden. April.

Die 5—6 Blätter sind grundständig, etwas später als die Blüthen entwickelt, von länglichen zugespitzten zottig seidenhaarigen Blattstielscheiden umhüllt, in der Jugend stark-zottig, später nur einzeln-haarig, höchstens 4″ langgestielt, doppelt fiederschnittig, die letzten Abschnitte fiedertheilig, mit schmalen linealen bis 3‴ langen und höchstens ¾‴ breiten spitzigen, oft etwas sichelig gebogenen, ganzrandigen oder an der Spitze kurz dreizähnigen Theilen; Blüthenstiele einzeln oder zu mehreren, bis 6″ lang, aufrecht, stielrund, dicht mit langen weissen, sehr weichen Haaren bedeckt, nicht weit von der Blüthe von einer dreiblättrigen Hülle umgeben; die Hüllblätter scheidenartig verwachsen, fingerförmig vieltheilig, mit linealen Endlappen; die Blüthe überhängend; die Blüthendeckblätter länglich; die stumpfe ausgerandete Spitze zurückgekrümmt oder zurückgerollt, dunkelviolett (selten weiss), aussen stark zottig; die Staubblätter fast so lang als die Blüthenhülle. (Off. *Herba Pulsatillae vel Pulsatillae nigricántis.*)

In diese Zunft gehört noch *Adónis vernális L.*, dessen Wurzelstock als Verfälschung der ächten Niesswurz vorkommen soll.

3. Zunft. Ranunculeen. Blume regelmässig, 2×5blättrig; Kelch und Blumenkrone; Kronenblätter am Grunde mit einer nackten oder von einem Schüppchen bedeckten Honigdrüse; Schliessfrüchte ungeschwänzt (163); Samen aufsteigend, mit anliegender Samennaht, oder hängend, mit abgewendeter Samennaht.



Fig. 163.

Aus dieser Zunft ist keine Pflanze officinell; die kleinen Scheinknollen von *Ficária ranunculoídes L.* bilden, von starkem Regen zusammengespült, den sogenannten Kornregen.

4. Zunft. Helleboreen. Blume regelmässig oder symmetrisch; Blüthendecke und Nebenkrone, seltener Blüthendecke allein; Nebenkronenblätter schmal, tutenförmig, honigabsondernd, seltener zierlich-vielgestaltig; Frucht vielsamige Schlauchfrucht oder Schlauchkapsel.

Gatt. **Helléborus** *L.* Niesswurz. Blüthendecke kronenartig, fünfblättrig, bleibend; Blätter der Nebenkrone kleiner als die Blumenblätter, 5—10, gestielt, tutenförmig, nicht zweilippig; 3—10 vielsamige Schlauchfrüchte.

Art. **H. niger** *L.* Blätter grundständig, fussförmig-eingeschnitten; Blüthenstengel ein- oder zweiblüthig, mit 2 oder 3 ungetheilten eiförmi-

---

163. *Ranunculus procerus Moris.* Eine Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Fruchtblätter. Der schattirte Theil ist Blüthenstiel und Stempelträger.

gen Deckblättchen. ♃. In schattigen Wäldern der niedrigen Berge im südlichen Deutschland. December bis März.

Der Wurzelstock ist bis 4″ lang, bis 1/4″ dick, mehrfach kurz verästelt, ziemlich stielrund, durch die Blattnarben geringelt, an den Seiten und nach unten mit zahlreichen, bis 12″ langen, etwa 1‴ dicken, meist schwarzbraunen Wurzeln besetzt; die einzelnen Aeste tragen die Narben der abgestorbenen Stengel oder endigen mit solchen Narben; diese Narben sind rund, wenig vertieft, zuweilen undeutlich strahlig gestreift und von einem schmalen Blattscheidenrest randförmig umgeben; die Farbe ist matt dunkelbraun. (Off. *Radix Hellebori nigri.*)

Art. **H. víridis** *L.* Stengel beblättert; Blätter fussförmig; die Abschnitte der grundständigen zurückgebogen, rinnenförmig, lang-lanzettlich, spitz, ungleich-tiefgesägt, kahl oder schwach-flaumhaarig, unterseits runzelig-netzartig, mit vorspringenden Adern; Staubweg aufrecht. ♃. Auf niederen Bergen im südlichen Deutschland. März, April.

Der Wurzelstock ist von dem vorigen kaum zu unterscheiden; er ist etwas heller braun; die Wurzeln sind etwas dünner; die Stengelnarben etwas mehr vertieft; der Scheidenrand weniger auffallend. Die meisten Pharmacopöen erlauben auch diese Wurzel mit oder statt der vorigen zu sammeln.

Von mehreren Pflanzen dieser Gruppe, z. B. *Tróllius europaéus L.*, *Aconitum nápellus L.*, *Hellébarus foétidus L.* u. a. wird der Wurzelstock als Verwechselung der ächten Niesswurz angegeben.

Gatt. **Nigélla** *L.* Blume meist von einer aus mehrfach fiederspaltigen Deckblättchen gebildeten Hülle umgeben; Blüthendecke fünfblätterig; Nebenkronenblätter kleiner, 5 — 10, gestielt, zweilippig; Oberlippe schmal; Unterlippe breiter, zweispaltig, bunt gefärbt; Frucht eine meist fünffächerige Schlauchkapsel, oft in der Kapselwand mit 5 grossen Luftlücken und dadurch aufgeblasen. *)

Art. **N. satíva** *L.* Die Staubbeutel ohne Spitze; Schlauchkapsel warzig-rauh, auf dem Rücken einnervig; Blüthen ohne Hülle; Samen dreikantig, deutlich-querrunzelig. ⊙ Am Mittelmeer, häufig angebaut. Juni, Juli. Die Samen als Schwarzkümmel, schwarzer Coriander. (Off. *Semen Nigéllae.*)

Gatt. **Delphínium** *L.* Rittersporn. Blume symmetrisch; Blüthendecke kronenartig, fünfblättrig, das obere Blatt gespornt, Nebenkrone vierblättrig; die oberen Blätter gespornt, in den Sporn der Blüthendecke hineinragend, oder in eine einspornige Nebenkrone verwachsen; 1 — 5 vielsamige Schlauchfrüchte.

Art. **D. staphyságria** *L.* Nebenkrone vierblätterig, am Grunde verwachsen; die oberen Blätter kurz-gespornt; alle kahl; Blätter hand-

*) Die Luftlücken kann man unmöglich für leere Fächer halten, wenn man sie genau ansieht.

förmig-fünfspaltig; Lappen ungetheilt oder dreispaltig; Blüthenstiele im Winkel von Deckblättern, am Grunde mit 2 Deckblättchen. ⊙ An den Küsten des Mittelmeeres. Juni, Juli. Die Samen als Stephanskörner.

Die Samen sind bis 4''' lang, höchst unregelmässig tetraedrisch, mit einer stark gewölbten Fläche; die Samenschale dicht mit ziemlich grossen Grübchen besetzt, dunkelgraubraun. (Off. *Semen Staphidis agriae.*)

Gatt. **Aconitum** *L.* Blume symmetrisch; Blüthendecke kronenartig fünfblätterig; das obere Blatt helmenförmig (der Helm, 164, *A*, *e*); Nebenkrone fünfblätterig (164, *B*); die beiden oberen langgestielt, zierlich-kapuzenförmig, honigabsondernd (die Honigblätter); die übrigen klein, linealisch, zuweilen fehlend; 3 — 5 vielsamige Schlauchfrüchte.

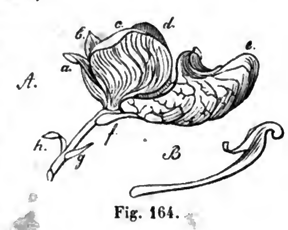


Fig. 164.

Art. **A. napéllus** *L.* Honigblätter auf gebogenem Stiel, wagerecht-nickend; Kapuze kurz, etwas zurückgekrümmt; Blüthe in Trauben; die halbreifen Früchte auseinandergespreitzt; Samen scharf-dreikantig, auf dem Rücken stumpf-faltig-runzelig. ♃ Auf den Bergen bis in die Alpen, im mittleren und südlichen Deutschland. Juni bis August.

Der Stengel bis 4' hoch, steif, selten nach oben etwas verzweigt; die Blätter fingerförmig-fünf- bis siebenschnittig; die Abschnitte am Grunde keilförmig verschmälert, dreispaltig; die Lappen dreitheilig oder eingeschnitten-gesägt; die Theile oder Zähne lanzettlich oder linealisch, oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits hellgrün, matt; die Blüthen in einfacher, selten am Grunde verzweigter Traube, veilchenblau, zuweilen blassblau oder weiss; ausserordentlich veränderlich ist die Behaarung der Stengel, Blüthenstiele, Staubblätter und Stempel; die Eintheilungen des Blattes sind bald breiter bald schmäler, bald spitzer bald stumpfer; auch die Form des Helms ist verschieden, wenn auch selten stärker als halbkreisrund gewölbt.

Art. **A. stoerkiánum** *Reichb.* Honigblätter auf dem nur an der Spitze gekrümmten Stiel, schief-geneigt; Kapuze hakenförmig gebogen; die halbreifen Früchte gekrümmt-zusammengeneigt; Samen scharf-dreikantig, auf dem Rücken scharf-runzelig-gefaltet. ♃. In Gebirgswäldern im mittleren und südlichen Deutschland. Juni bis August.

Der vorigen Pflanze sehr ähnlich; die Eintheilungen des Blattes meist breiter; die Blüthentraube am Grunde häufiger verzweigt; der Helm stets höher gewölbt; die Blumen schöner blau; die ganze Pflanze fast immer kahl.

Art. **A. variegátum** *L.* Hönigblätter aufrecht- oder schief-geneigt; Kapuze hakenförmig-gebogen; Blüthen in Rispen; die unreifen

---

164. *Aconitum napellus L.* *A* Blüthe. *a* bis *e* Fünf Blüthendeckblätter, *e* kapuzenförmig. *f g h* Drei Deckblättchen. *B* Nebenkronenblatt.

Früchte gleichlaufend; Samen scharf-dreikantig, querfaltig; die Rückenfalten geflügelt, hautartig, wellig. ⊗. Standort wie vor. Juli, August.

Der vorigen sehr ähnlich; die Blätter weniger tief zertheilt und die Eintheilungen noch breiter, kürzer und spitzer; der Helm fast kegelförmig; die Blumen meist hellblau oder weiss.

Die genannten 3 Arten liefern die officinellen Blätter oder Blätter und Blüthen. (Off. *Herba Aconiti.*)

5. Zunft. Päeonieen. Blumen regelmässig; einfache Blüthendecke oder Kelch und Blumenkrone; Blumenblätter ohne Honigdrüsen; Früchte vielsamige lederartige Schlauchfrüchte, selten wenig- oder einsamige Beeren.

Gatt. **Paeónia** *L.* Kelch fünfblätterig, bleibend; Kronenblätter unbestimmtzählig; Fruchtknoten 2—5; Mundlappen gross, zusammengefaltet, zurückgekrümmt; Schlauchfrüchte lederartig.

Art. **P. corállina** *Retz.* Stengel unverzweigt, einblüthig; Schlauchfrüchte meist 5, wagerecht-abstehend; Blätter doppelt-fingerförmig-dreischnittig, unterseits bläulich bereift; die Abschnitte länglich, ungetheilt; Endabschnitt am Grunde keilförmig. ⊗. Auf bewaldeten Felsen, Süddeutschland. April, Mai.

Art. **P. peregrína** *Mill.* Stengel unverzweigt, einblüthig; Schlauchfrüchte 2 oder 3, vom Grunde an fast wagerecht abstehend; Blätter wie bei der vorigen; Blüthen zwei- bis dreitheilig; Theile ungetheilt oder zwei- bis dreispaltig. ⊗. In Wäldern, Süddeutschland. Mai, Juni.

Art. **P. officinális** *Retz.* Stengel verzweigt, mehrblüthig; Blätter wie bei den vorigen; Blättchen länglich oder lanzettlich, unterseits blassgrün, schwach-glänzend; das Endblättchen dreispaltig oder, wie einige der anderen, ungleich-zweispaltig; Schlauchfrüchte 2—3, aufrecht, nach oben auseinandergebogen. ⊗. Standort wie vor. Mai, Juni.

Von den genannten 3 Arten braucht man die grossen rothen Samen als Zahnperlen für Kinder; die fleischig rübenförmigen Wurzeln waren ebenfalls früher officinell. (Off. *Semen* und *Radix Paeóniae.*)

Fam. *Magnoliaceen Dec.*

Holzige Sträucher und Bäume; Blätter einfach ganzrandig, mit Nebenblättern, Kelch und Blumenkrone, Krone meist mehrblätterig als der Kelch; Staubbeutel einwärts oder seitlich aufspringend.

Da die Nebenblätter bei einigen fehlen, das seitliche Aufspringen der Staubbeutel auch in dieser Beziehung einen Uebergang zu den Ranuncu-

laceen vermittelt, so kann man die ganze Gruppe eigentlich nur als baumartige Ranunculaceen bezeichnen.

Die Pflanzen enthalten zum Theil ätherisches Oel. Officinell sind deshalb die Früchte von

Illicium anisátum *L.* China. (Off. *Semen Anisi stelláti.*)

Als Substitut des ächten Canels gilt die Rinde von

Drimys Wintéri *Forst.* Südspitze Amerika's. (Off. *Cortex Winteránus.*)

Die grosse hierher gehörige Familie der Anonaceen Dun. ist nur durch ihre fleischig werdenden essbaren Früchte bemerkenswerth, die unter den Tropen sehr geschätzt werden.

Fam. *Myristiceen R. Br.*

Blüthen zweihäusig; Staubblätter in eine dichte Säule verwachsen; Frucht eine aufreissende einsamige Beere.

Eine kleine Familie, nur den Tropen angehörig, wichtig wegen ihrer Oele, besonders im Samenmantel und Eiweisskörper. Allgemein bekannt ist die Muskatnuss (der Eiweisskörper) und die Macis oder Muskatblüthe (der Samenmantel) von

Myrística moschàta *Thunb.* (Off. *Nuces Moschátae*, *Macis.*)

°°) Wasserpflanzen.

Die hierher gehörigen Familien, z. B. Nymphäaceen Salisb. und Hydropeltideen Meissn., charakterisiren sich fast alle durch grosse, ungetheilte, schwimmende Blätter, durch schöne, grosse, oft wohlriechende Blumen und durch das gleichzeitige Vorkommen von Aussen- und Inneneiweiss. Es gehören hierher unsere deutschen Seerosen und die vielfach besprochene *Victória régia Lindl.*, mit 6—7 Fuss im Durchmesser haltenden Blättern. Officinell ist keine.

†††) Mit Kelch und Krone; sämmtliche Blüthentheile wirtelständig.

A. Blume unterständig, Krone und Staubblätter auf dem einfachen Blumenboden befestigt.

*) Die Kronenblätter nicht untereinander und mit den Staubblättern verwachsen.

§. Die Staubblätter unter einander meist nicht verwachsen.

Fam. *Menispermeen Jeaume.*

Schlingpflanzen mit grossen Blättern; Staubbeutel auswärts aufspringend; Frucht einsamig, nierenförmig; Same hufeisenförmig.

Strauchartige Schlingpflanzen; Blätter zerstreut, einfach, oft schildförmig, ungetheilt; Blüthen selten Zwitter, meist ächt oder unächt eingeschlechtig, ein- oder zweihäusig, meist unansehnlich, in Trauben oder Rispen; Kelch drei-, sechs-, zwölf-, seltener vier- oder zehnblätterig, in 1—3 Wirteln; Kronenblätter in gleicher Anzahl, zuweilen, besonders in den Stempelblüthen fehlend; Staubblätter in gleicher Anzahl, selten mehrere, gestielt, die Träger frei, oder mehr oder weniger, oft zu einer dichten Säule verwachsen; Staubbeutel auswärts aufspringend; Fruchtknoten 1 oder mehrere, am Grunde mehr oder weniger verwachsen, gekrümmt, einknospig; Samenknospe hängend, gekrümmt; Staubweg einfach, mit einfacher Stempelmündung oder mit 3 längeren oder kürzeren Mundlappen; Frucht 1 oder mehrere Beeren oder Steinbeeren, nierenförmig-zusammengebogen; Same ebenso, nur stärker gekrümmt; Inneneiweiss gering oder fehlend; Keim hufeisenförmig gekrümmt. Besonders im tropischen Asien und Amerika, selten in Afrika einheimisch; einzelne in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel.

Die Wurzeln haben eine bittere kräftigende Wirkung; die Früchte enthalten einen narkotisch scharfen, zuweilen entschieden giftigen Stoff.

Zu erwähnen ist hier:

Cócculus palmátus *Dec.* Tropisches Afrika. (Off. *Radix Colúmbo.*)

Anamirta cócculus *W. et A.* Tropisches Asien. Die Früchte bekannt als Kokkelskörner. (Off. *Semen Cócculi.*)

Fam. *Berberideen Vent.*

Kelch und Krone mehrwirtelig; Staubbeutel mit Klappen aufsprigend.

Kräuter oder Sträucher; Blätter zerstreut, gestielt, zusammengesetzt oder einfach, und dann vielfach fieder- oder fingerförmig zertheilt, oft in fingerförmig getheilte Dornen verwandelt, aus deren Winkel ein verkürzter Zweig mit secundären Blättern entspringt; die secundären Blätter einfach, meist ungetheilt, mit hinfälligen Nebenblättern; Blüthen Zwitter, regelmässig, einzeln, traubig oder rispig; Kelch zweimal zwei- oder ein- bis dreimal dreiblätterig, nicht gefärbt; Kronenblätter

in gleicher Anzahl wie beim Kelch, am Grunde oft drüsig oder gespornt; Staubblätter in gleicher, selten in grösserer Anzahl wie die Blumenblätter; Staubbeutel unächt zweifächerig mit 2 Klappen, auswärts aufspringend; Fruchtknoten einfächerig, mehrknospig; Samenknospen aufrecht oder aufsteigend, umgekehrt, mit 2 Knospenhüllen; Staubweg kurz oder fehlend; Stempelmündung einfach oder polsterförmig; Frucht eine Beere oder Kapsel, in seltenen Fällen durch die auswachsenden Samen schon vor der Reife zerstört; Samen mit fleischigem Inneneiweiss; Keim gerade. Vorzüglich in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel und in Südamerika; in Amerika und Asien häufiger als in Europa.

Die Rinde enthält einen gelben, bitteren Extractivstoff; die Beeren sind reich an Pflanzensäuren.

Gatt. **Bérberis** *L.* Kelch 2×3blätterig; Krone 2×3blätterig; die Blätter am Grunde mit 2 Drüsen; Beere zweisamig.

Art. **B. vulgáris** *L.* Berberitze, Sauerach. Die ersten Blätter dreitheilige Dornen; die secundären Blätter verkehrt eiförmig, gewimpert-gesägt; Blüthen in reichen hängenden Trauben; Kronenblätter an der Spitze ganz oder leicht ausgerandet. ♃. In Bergwäldern. Mai, Juni. Die frischen Beeren.

Die Beeren bis ½″ lang, länglich eirund, meist zweisamig, schön scharlachroth, von angenehm säuerlichem Geschmack. (Off. *Baccae Bérberum.*)

Fam. *Papaveraceen Juss.*

Kräuter oder Stauden. Kelch zwei-, selten dreiblätterig, hinfällig; Staubbeutel nach Innen oder seitlich aufspringend; Fruchtknoten einfächerig; mit wandständigen Samenträgern; Same mit grossem öligem Inneneiweiss.

Kräuter, Stauden, seltener krautartige Sträucher mit oder ohne Milchsaft. Blätter zerstreut, zuweilen die oberen in Wirteln, einfach, verschieden zertheilt, selten ungetheilt; Blüthen Zwitter, regelmässig oder symmetrisch, einzeln oder in Trauben; Kelch zwei-, selten dreiblätterig, sehr selten zu einer geschlossenen Mütze verwachsen, hinfällig; Kronenblätter in doppelter oder dreifacher Anzahl wie beim Kelch, in der Knospenlage meist runzelig, häufig eins oder beide der äusseren am Grunde gespornt, die inneren zuweilen an der Spitze verklebt, selten alle fehlgeschlagen; Staubblätter in wenigen oder äusserst zahlreichen zweizähligen Wirteln, frei, seltener 2 gegenüberstehende gespalten und ihre Hälften beiderseits mit den Staubblättern eines zweiten Wirtels verwachsen, folglich in 2 Bündeln, von denen jeder in der Mitte einen

ganzen und zu beiden Seiten einen halben Staubbeutel trägt; Fruchtknoten aus 2 bis vielen Fruchtblättern, stets einfächerig, ein- bis vielknospig; Samenträger wandständig, mehr oder weniger vorspringend; Staubweg kurz oder fehlend; Stempelmündung strahlig gelappt, mit so viel Strahlen als Fruchtblätter; Samenknospen hängend, umgekehrt, halbumgekehrt oder gekrümmt, mit 2 Knospenhüllen; Frucht eine Streubüchse, eine zweiklappige Kapsel, deren Klappen sich von den Samenträgern ablösen oder an ihren Rändern die Samen tragen, zuweilen eine in Glieder zerfallende Spaltfrucht, seltener eine Beere oder Schliessfrucht; Samen häufig mit kammförmiger Samennaht, grossem öligem Inneneiweiss und ganz kleinem geradem Keim. Die Pflanzen gehören vorzugsweise der nördlichen gemässigten Zone an; sie sind seltener in Asien, noch seltener unter den Tropen und in der südlichen gemässigten Zone.

Der Milchsaft ist fast bei allen narkotisch; die Samen enthalten ein süsses mildes Oel.

1. Zunft. Papavereen. Staubblätter unverwachsen; Krone regelmässig oder fehlschlagend; die Pflanzen meist milchsaftführend.

§ 1. Argemoneen. Mit Milchsaft.

Aus dieser Gruppe ist zu erwähnen:

Sanguinária canadénsis *L.* Nordamerika. (Ehemals off. *Radix Sanguináriae canadénsis.*)

Gatt. **Chelidonium** *L.* Kronenblätter 4; Staubblätter zahlreich; Kapsel lang und schmal, zweiklappig; die Klappen vom Grunde zur Spitze von den stehenbleibenden Samenträgern sich ablösend.

Art. **C. majus** *L.* Blüthen in Dolden; Kelch fast kahl; die Träger der Staubbeutel nach oben breiter; Milchsaft orangenfarben. ♃ Auf Schutt, an Zäunen und an Wegen. Mai bis August. Die blühende Pflanze.

Stengel bis 3′ hoch, rundlich, nach oben stumpfkantig, sparrig verzweigt, langhaarig, besonders an den etwas angeschwollenen Knoten; die grundständigen Blätter auf ziemlich langen dreikantigen Stielen, die stengelständigen gross gestielt, länglich eirund, fiederschnittig; die Abschnitte in 3—5 fast gegenüberstehenden Paaren, eiförmig, stumpf oder stumpf gelappt; der endständige Abschnitt verkehrt eirund und dreispaltig, schwach behaart, oberseits mattgrün, unterseits weisslichgrün; Blüthen 4—8 in langgestielten Dolden; Blumenblätter verkehrt eiförmig, goldgelb. (Off. *Herba Chelidónii.*)

Gatt. **Papáver** *L.* Kelch zweiblätterig, hinfällig; Krone vierblätterig; Staubblätter zahlreich; Staubweg fehlend; Stempelmündung vier- bis zwanzigstrahlig; Fruchtknoten mit 4—20, Samenträger wandständig mit den Fruchtblättern abwechselnd, als schmale Platten vorspringend, die auf beiden Flächen dicht mit Samenknospen besetzt sind;

Frucht eine Streukapsel, deren Löcher dicht unter der Stempelmündung liegen und mit deren Lappen abwechseln.

Stamm 1. Mit borstiger Frucht.

Stamm 2. Mit kahler Frucht.

Art. **P. rhoeas** *L.* Träger der Staubbeutel pfriemenförmig; Frucht verkehrt-eiförmig, am Grunde abgerundet; Mundlappen mit ihren Rändern übereinandergeschoben; Stengel borstig, vielblüthig; Blätter einfach- oder doppelt-fiederschnittig; Abschnitte länglich-lanzettlich, eingeschnitten-gezähnt. ⊙. Auf Saatfeldern, seltener an unbebauten sandigen Orten. Mai bis Juli. Die Blumen als Klatschrosen.

Die Blumen bis 3″ im Durchmesser; die Blumenblätter rundlich, bis 1½″ lang, die beiden äusseren grösser und breiter, tief scharlachroth, am Grunde dunkler bis schwärzlich-purpurfarben, von schwach opiumartigem Geruch. (Off. *Flores rhoéados.*)

Art. **P. somniferum** *L.* Gartenmohn. Träger der Staubbeutel nach oben breiter; Frucht fast kugelig; Blätter länglich, ungleich-gezähnt; die oberen mit herzförmigem Grunde, stengelumfassend; die unteren buchtig, am Grunde verschmälert. ⊙. Im Orient einheimisch; dort wie bei uns vielfach angebaut. Juli, August. Man unterscheidet zwei Spielarten: mit grauen und mit weissen Samen. Im Orient wird durch Einschnitte in die unreifen Früchte der Milchsaft gewonnen. (Off. *Opium.*)

Die Frucht ist kugelig, bis 2″ im Durchmesser, oben von der grossen schildförmigen flachen, acht- bis sechszehnstrahligen Stempelmündung gekrönt, am Grunde plötzlich in einen kurzen Stiel zusammengezogen, der an der Verbindungsstelle mit dem Blüthenstiel wieder etwas knopfartig angeschwollen ist; unter den Mundlappen und abwechselnd mit ihnen befinden sich die kleinen abgerundet dreieckigen Klappen; in die Höhlung der Kapsel springen abwechselnd mit den Klappen bis zu ¼″ die plattenartigen Samenträger vor, welche auf beiden Flächen die zahlreichen Samen tragen; die Samen sind kaum ½‴ lang, nierenförmig, gelblichweiss oder grau; die Samenschale dicht mit zierlichen Grübchen besetzt; ehe die Kapsel anfängt trocken zu werden, ist sie grasgrün, weisslich bereift, und strotzt von Milchsaft; in diesem Zustande wird sie zur Extractivbereitung benutzt. (Off. *Cápita Papáveris immatúra.*) Von den Samen sollen nur die weissen benutzt werden. (Off. *Sémen Papáveris albi.*)

§ 2. Hunnemanineen und § 3. Platystemoneen, beide mit wässerigen Säften, enthalten keine officinellen Pflanzen.

2. Zunft. Fumariaceen. Staubblätter frei oder verwachsen; Kronenblätter ungleich.

§ 1. Hypecoëen. Staubblätter frei.

§. 2. Fumarieen. Staubblätter in zwei Bündel verwachsen.

Gatt. **Fumária** *L.* Kelch zweiblätterig; Kronenblätter 4; das obere am Grunde gespornt; die beiden inneren mit den verdickten Spitzen

zusammengeklebt; Staubblattbündel mit den inneren Kronenblättern abwechselnd; Frucht eine einsamige Schliessfrucht.

Art. **F. officinális** *L.* Erdrauch. Kelchblätter breiter als der Blüthenstiel; Krone dreimal so lang als der Kelch; Schliessfrucht rundlich, breiter als lang, an der Spitze gestutzt-ausgerandet; Fruchttrauben locker; Blätter doppelt-fiederschnittig: Abschnitte dreitheilig; Theile zwei- bis dreispaltig; Lappen länglich-linealisch, flach. ⊙. Auf bebautem Lande und Komposthaufen. Mai bis September. Die blühende Pflanze. (Ehemals off. *Herba Fumáriae.*)

Die ebenfalls gemeinen anderen beiden Arten können wahrscheinlich ohne Nachtheil statt der ächten gebraucht werden, nämlich:

F. Vailllántii *Lois.* ⊙. Juni bis September. Unterschieden durch die kreisrunde, nicht gestutzte Frucht, und

F. parviflóra *Lam.* ⊙. Juni bis September. Unterschieden durch die eiförmig-rundlichen, etwas spitzen Früchte.

Von einigen aus dieser Gruppe waren früher die knollenförmigen Wurzelstöcke gebräuchlich, namentlich:

Corýdalis cava *Schw. et K.* ⊗. April, Mai. (Off. *Radix Aristolóchiae rotúndae l. vulgáris.*)

C. sólida *Sm.* ⊗. April. (Off. *Radix Aristolóchiae fabáceae.*)

Fam. *Cruciferen Adans.*

Kelch vierblätterig; Krone vierblätterig; Staubblätter 6, von denen 4 länger als die beiden anderen.

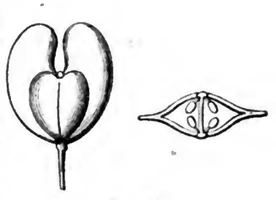
Kräuter oder Stauden, seltener krautartige Sträucher; Blätter zuweilen ausschliesslich wurzelständig, einfach, ungetheilt, oder mannichfach fiederförmig-zertheilt; Blüthen Zwitter, regelmässig, in Trauben; Deckblätter meist fehlgeschlagen; Kelch (165, *a*) 2×2blätterig; der äussere Wirtel zuweilen etwas verschieden-gestaltet, am Grunde oft höckerig oder gespornt; Krone (165, *b*) 2×2blätterig; Blätter meist langgestielt, zuweilen ungleich, selten fehlschlagend; Staubblätter (165, *c*) 6; die 2 kürzeren dem äusseren Kelchwirtel gegenüberstehend; die 4 anderen längeren den Kronenblättern gegenüberstehend; Träger lang, zuweilen mit Nebenblattbildungen, frei oder paarweise verwachsen; Staubbeutel nach Innen aufspringend; Blumenboden mit verschiedenen Drüsen



Fig. 165

165. *Isatis tinctoria L.* Blüthe. *a* Vierblätteriger Kelch. *b* Vierblätterige Blumenkrone. *c* Sechs Staubblätter. *d* Stempel.

besetzt; Fruchtknoten (165, *d.* 166) länger oder kürzer, aus 2 Fruchtblättern und 2 mit ihnen abwechselnden Samenträgern gebildet; die Samenträger vorspringend, in der Axe verwachsen, und daher der Fruchtknoten zweifächerig; jedes Fach ein- oder mehrknospig, wenn mehrknospig die Samenknospen in den 2 gegenüberstehenden Winkeln der Fächer an den Samenträgern befestigt*); Samenknospen hängend, häufig mit langen Knospenträgern, gekrümmt oder gebogen; Staubweg einfach, bleibend oder auswachsend (Schnabel); Stempelmündung einfach oder mit 2 kurzen Mundlappen, mit den Fruchtblättern abwechselnd; Frucht eine durch Fehlschlagen einfächerige, einsamige Schliessfrucht, eine armsamige Steinbeere, eine in Glieder zerfallende Spaltfrucht, oder häufiger eine zweiklappige Kapsel, deren Klappen sich von den stehenbleibenden Samenträgern ablösen; Samen ohne Eiweiss; Keim gekrümmt; Keimblätter blattartig, abfällig; das lange Würzelchen in verschiedener Lage zu den Keimblättern, entweder an den Rändern derselben liegend (anliegend), oder auf dem Rücken des einen Keimblattes liegend (aufliegend), oder die Keimblätter der Länge nach gefaltet und das Würzelchen in der Falte liegend (einliegend), oder die Keimblätter der Quere nach gefaltet und das Würzelchen quer über die Falten gelegt (überliegend), oder endlich der ganze Keim schneckenförmig aufgerollt. Die Pflanzen sind auf der ganzen Erde verbreitet; jedoch sind sie in der nördlichen gemässigten Zone am häufigsten und vermindern sich nach beiden Seiten; besonders selten sind sie unter den Tropen.



Fig, 166.

Ein sehr flüchtiger scharfer, wie es scheint, immer schwefelhaltiger Stoff findet sich bei den meisten in den verschiedensten Theilen, im Wur-

*) Eigentlich trägt jeder Samenträger da, wo er mit der Fruchtknotenwand zusammenstösst, zwei Reihen von Samenknospen und zwischen beiden Reihen tritt er blattartig vor, um mit dem gegenüberstehenden Samenträger zu verwachsen, so dass in jedem Fache sich von jedem Samenträger eine Knospenreihe befindet. Sind die Samenknospen bis auf eine an jedem Knospenträger reducirt, so liegt die übrigbleibende des einen Samenträgers in dem einen Fache, die des anderen in dem andern. Sind die Samenträger mehrknospig, so findet man von jedem Samenträger eine Reihe Samenknospen in jedem Fache. Die Fächer enthalten also eigentlich immer zwei Reihen Samenknospen. — Sind die Träger der Samenknospen kurz, die Scheidewände breit, so erkennt man diese zwei Reihen jedes Faches deutlich (Samenknospen zweireihig); sind dagegen die Knospenträger lang und die Scheidewände verhältnissmässig schmal, so liegen die Samenknospen übereinander scheinbar in einer Reihe (Samenknospen einreihig).

166. *Thlaspi arvense L.* Frucht vergrössert, ganz und im Querschnitt.

zelstock, Kraut und Samen. Die Wurzeln und unteren Stengelglieder werden leicht durch Cultur fleischig, und bilden dann durch Zucker-, Gummi- und Eiweissgehalt eine nahrhafte Speise (Rüben, Kohlrabi). Nicht minder bieten die stickstoffreichen, durch Cultur leicht grösser und saftiger werdenden Blätter ein vielfach gebrauchtes Gemüse (Kohl). Die durch Cultur eigenthümlich fleischig gewordenen Blüthenstände sind als Blumenkohl eine beliebte Speise; die Keimblätter sind ölhaltig, und daher werden die Samen vielfach zur Oelgewinnung benutzt.

1. Zunft. Pleurorhizen. Keimblätter flach; das Würzelchen anliegend (167).

§ 1. Arabideen. Kapsel lang und schmal, seltener kurz, stielrund oder zusammengedrückt, seltener Schliessfrucht; Klappen flach, gewölbt oder gekielt; Samen zahlreich, ein- oder zweireihig; Keimblätter mit den Rändern dem Samenträger zugewendet; das Würzelchen an der entgegengesetzten Seite.

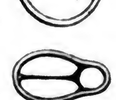


Fig. 167.

Gatt. **Nastúrtium** *R. Br.* Kapsel linealisch oder elliptisch; Klappen fast flach oder gewölbt, nervenlos oder am Grunde mit einem verkümmerten Mittelnerven; Samen in jedem Fache ungleich-zweireihig.

§ Blumenblätter weiss.

Art. **N. officinále** *R. Br.* Brunnenkresse. Kapseln linealisch, fast so lang als der Blüthenstiel; Blätter fiederschnittig; die oberen drei- bis sechspaarig; die unteren nur dreischnittig; Abschnitte ausgeschweift; die seitlichen länglich; der Endabschnitt eiförmig, mit fast herzförmigem Grunde. ♃. In Quellen, Bächen, überhaupt in reinem Wasser. Juni bis September.

Der Stengel aufsteigend, bis 3' lang, von unten bis oben verzweigt, aus den Blattwinkeln Nebenwurzeln treibend, kantig, hohl; die Blätter gestielt, bis 4" lang, etwas fleischig, dunkelgrün; ihre Abschnitte bis 1" lang, bis 8''' breit, sehr stumpf oder ausgerandet, nicht selten in ihren Formen variirend; die Blüthentrauben locker, vielblüthig, Anfangs doldentraubig; die Blüthenstiele lang; die Blumen, bis 3''' im Durchmesser, weiss. (Off. *Herba Nastúrtii aquático.*)

Früher waren aus dieser Gruppe noch gebräuchlich:

Cardamíne praténsis *L.* Wiesenschaumkraut. ♃. April, Mai. (Off. *Herba Nastúrtii praténsis.*)

C. amára *L.* Bitterkresse. ♃. April, Mai. (Off. *Herba Cardamínes amárae.*)

---

167. *Cochlearia anglica L.* Same mit der Keimpflanze im Längs- und Querschnitt.

§ 2. Alyssineen. Kapsel, seltener Schliessfrucht, sehr kurz; Scheidewand breit; Klappen flach oder gewölbt; Keimblätter mit dem Rande, seltener mit dem Rücken dem Samenträger zugewendet.

Gatt. **Cochleária** *L.* Kapsel fast kreisrund oder elliptisch wegen der stark gewölbten Klappen angeschwollen oder fast kugelig; Klappen mit deutlichem, mehr oder weniger hervorragendem Mittelnerv.

Art. **C. officinális** *L.* Löffelkraut. Die grundständigen Blätter gestielt, breit-eiförmig, rundlich bis nierenförmig; die stengelständigen eiförmig, gezähnt; die obersten mit tief-herzförmigem Grunde, stengelumfassend. ⊙. Am Meeresstrand und an Salzquellen. Mai, Juni. Die Blätter.

Die grundständigen Blätter zahlreich; die Stiele bis 4″ lang; die Scheiben bis 1″ lang, ebenso breit oder breiter, rundlich bis nierenförmig, ganzrandig oder ausgeschweift, die stengelständigen kurzgestielt, eiförmig, stumpf, beiderseits mit wenigen stumpfen Zähnen, die obersten mit herz- oder fast pfeilförmigem Grunde den Stengel umfassend, fast länglich. (Off. *Herba Cochleáriae.*)

Gatt. **Armorácia** *Fl. d. W.* Klappen ohne Mittelnerv; übrigens wie die vorige.

Art. **A. rusticána** *Fl. d. W.* Mährrettig*). Kapsel kugelig; die grundständigen Blätter herzförmig bis eiförmig-lanzettlich, gekerbt; die unteren stengelständigen kammförmig-fiederspaltig; die oberen eiförmig-lanzettlich, kerbig-gesägt; die obersten linealisch, fast ganzrandig. ⊚. An Ufern, besonders in feuchtem thonigem Boden. Juni, Juli. Des Wurzelstocks wegen angebaut.

Der Wurzelstock fast stielrund, bis 2″ dick, fleischig, oft vielköpfig, geringelt, schmutzig weiss. (Off. *Radix Armoráciae.*)

§ 3. Thlaspideen, — § 4. Anastaticeen, — § 5. Euclidieen, — § 6. Cakilineen, enthalten keine für uns wichtige Pflanzen. Die abgestorben fast kugelförmig zusammengetrocknete, im Wasser sich rasch wieder ausbreitende *Anastática hierochúntica L.* ist die ehemals berühmte Rose von Jericho.



Fig. 168.

2. Zunft. Notorhizeen. Keimblätter flach; das Würzelchen aufliegend (168).

§ 7. Sisymbrieen, — § 8. Camelineen, — § 9. Lepidineen, — § 10. Isatideen, — § 11. An-

*) So viel wie Pferderettig, engl.: Horse-radish, aber keineswegs Meerrettig, denn die Pflanze wächst nie am Meeresstrande.

168. *Erysimum cheiranthoides L.* Same mit der Keimpflanze im Längs- und Querschnitt.

chonieeen, enthalten keine officinelle Pflanzen. *Camelína satíva Cr.* Leindotter. ⊙. Juni, Juli. Wird als Oelpflanze angebaut. *Lepidium satívum L.* ist die vielfach angebaute Gartenkresse.

Isatis tinctória *L.* ⊙. Mai, Juni. Enthält in seinen Blättern Indigo und wird deshalb als Waid vielfach cultivirt. (Ehemals off. *Fólia Isatis.*)

3. Zunft. Orthoploceen. Keimblätter der Länge nach zusammengefaltet; Würzelchen einliegend (169).

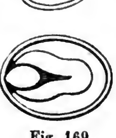


Fig. 169.

§ 12. Brassiceen. Kapsel (170) verlängert, fast stielrund; Scheidewand linealisch; Klappen meist gewölbt; Samen zahlreich, ein- oder zweireihig; Keimblätter mit dem Rücken dem Samenträger zugewendet; das Würzelchen an der vom Samenträger abgewendeten Seite.

Gatt. **Brássica** *L.* Kapsel länglich oder linealisch; Klappen gewölbt, mit geradem Mittelnerv, ohne Randnerven, oder die Adern beiderseits in einen undeutlichen Randnerven zusammenlaufend; Samen kugelig, in jedem Fache einreihig.



Fig. 170.

Art. **B. oleráeea** *L.* Blätter bläulich-bereift; die unteren leierförmig, gestielt; die oberen länglich, ungestielt; Blüthentrauben schon vor dem Aufblühen verlängert und schlaff; Kelchblätter aufrecht, zusammengeschlossen; Staubblätter sämmtlich aufrecht. ⊚. Am nördlichen Meeresstrande wild; in zahllosen Spielarten angebaut. Mai, Juni. Man unterscheidet folgende:

α) *B. o. natíva.* Wilder Kohl, z. B. auf Helgoland.
β) *B. o. acéphala.* Winterblattkohl, Riesenkohl, Baumkohl.
γ) *B. o. quercifólia.* Grünkohl, Federkohl, krauser Winterkohl, Braunkohl.
δ) *B. o. gemmífera.* Rosenkohl.
ε) *B. o. sabáuda.* Wirsing, Savoyerkohl, Welschkraut, Börsch, Herzkohl.
ζ) *B. o. capitáta.* Kopfkohl, Kraut, Weisskraut, Rothkraut.
η) *B. o. botrýtis.* Blumenkohl, Spargelkohl, Broccoli.
ϑ) *B. o. gongylódes.* Kohlrabi, Oberkohlrabi.

169. *Brassica nigra Koch.* Same mit der Keimpflanze im Längs- und Querschnitt.
170. *Brassica nigra Koch.* Frucht ganz und im Querschnitt.

Art. **B. rapa** *L.* Grundständige Blätter grün, die stengelständigen unteren leierförmig, blau bereift, die oberen eiförmig, zugespitzt mit tief herzförmigem Grunde, stengelumfassend; Blüthen zur Blüthezeit in Doldentrauben, die geöffneten Blüthen länger als die Knospen; Kelche zuletzt wagrecht abstehend; die kürzeren Staubblätter abstehend-aufsteigend. ⊙ und ⊙. In zahlreichen Spielarten angebaut. Mai bis Juli. Man unterscheidet:

α) *B. r. campéstris vel oleífera ánnua.* Sommerrübenraps.

β) *B. r. oleífera biénnis.* Winterrübenraps, Rübsen, Rübsame.

γ) *B. r. rapífera commúnis.* Weisse Rübe, Mairübe, Stoppelrübe.

δ) *B. r. rapífera sativa.* Steckrübe, märkische Rübe.

Art. **B. nápus** *L.* Die grundständigen Blätter bläulich-bereift, die unteren stengelständigen leierförmig, die oberen länglich, in der unteren Hälfte etwas verschmälert, mit breiterem herzförmigem Grunde halbstengelumfassend; Blüthentrauben locker, zur Blüthezeit verlängert; Kelch zuletzt halb abstehend, die kürzeren Staubblätter abstehend-aufsteigend; Kapseln abstehend. ⊙ und ⊙. In vielen Spielarten angebaut. April, Mai. Man unterscheidet:

α) *B. n. oleífera ánnua.* Sommer-Kohlraps.

β) *B. n. oleífera biénnis.* Winter-Kohlraps.

δ) *B. n. esculénta.* Kohlrübe, Unterkohlrabi.

Art. **B. nígra** *Koch.* Schwarzer Senf. Alle Blätter gestielt; die unteren leierförmig, gezähnt, der obere Theil sehr gross gelappt; die oberen Blätter lanzettlich, ganzrandig; Kelch wagerecht-abstehend; Kapseln dem Blüthenstengel angedrückt. (*Sinapis nigra L.*) ⊙. Süddeutschland. Juni, Juli.

Die Samen bis $^3/_4$''' im Durchmesser, kugelig, rothbraun; die Samenschale dicht mit äusserst feinen Grübchen besetzt. (Off. *Semen sinápis nigrae.*)

Gatt. **Sinápis** *L.* Kapsel linealisch oder länglich; Klappen gewölbt, mit 3 oder 5 derben geraden Nerven; Samen kugelig, in jedem Fache einreihig.

Art. **S. alba** *L.* Weisser Senf. Kapseln cylindrisch, warzig; Klappen fünfnervig, Nerven etwas vorspringend; Schnabel so lang oder länger als die Kapsel, zusammengedrückt; Kelch wagerecht abstehend; Blätter fiederschnittig, die Abschnitte grob-ungleich-gezähnt, fast gelappt, die oberen Abschnitte zusammenfliessend. ⊙. Auf Saatfeldern. Juni, Juli.

Die Samen kugelig, bis 1''' im Durchmesser, gelblich; die Samenschale flach grubig. (Off. *Semen sinápis albae.*)

§ 13. Velleen, — § 14. Psychineen, — § 15. Zilleen, enthalten keine bemerkenswerthe Pflanzen.

§ 16. Raphaneen. Steinbeere, Schliessfrucht oder Spaltfrucht; Samen nicht gerandet, oft kugelig, in demselben Fache aufsteigend und hängend; Keimblätter mit dem Rücken den Samenträgern zugewendet.

Gatt. **Ráphanus** *L*. Frucht linealisch, länglich, oder fast kegelförmig, glatt, Schliessfrucht oder in Glieder zerfallende Spaltfrucht, mehrsamig.

Art. **R. sativus** *L*. Früchte stielrund, zugespitzt, kaum länger als der Blüthenstiel. ⊙. In zahlreichen Spielarten cultivirt. Mai, Juni. Man unterscheidet:

α) *R. s. radícula*. Radis oder Monatsrettig.

β) *R. s. commúnis*. Rettig.

4. Zunft. Spirolobeen. Keim schneckenförmig aufgerollt (171).

§ 17. Buniadeen, — § 18. Erucarieen.

5. Zunft. Diplecolobeen. Keimblätter doppelt-querfaltig; Würzelchen überliegend (172).



Fig. 171.



Fig. 172.

§ 19. Seneberieen, — § 20. Subularieen, — § 21. Heliophylleen.

Aus den beiden letzten Zünften verdient keine Pflanze einer besondern Erwähnung.

Fam. *Capparideen Vent.*

Staubblätter 1- oder 2×6 oder 8, aber alle gleich lang; Frucht meist langgestielt.

Kräuter, Stauden, häufig Sträucher, zuweilen Bäume. Blätter zerstreut, selten in Wirteln, langgestielt, einfach oder fingerförmig zusammengesetzt; Nebenblätter vorhanden oder fehlend; Blüthen Zwitter oder unächt-eingeschlechtig, regelmässig oder symmetrisch; Kelch zwei-, vier- oder achtblätterig; Krone vier- oder achtblätterig, selten fehlend; Staubblätter 6 oder 8, oder mehrfach 6 oder 8; Fruchtknoten langgestielt, aus 2—8 Fruchtblättern, einfächerig, selten zweifächerig; Frucht Kapsel oder Beere, einfächerig, ein- oder mehrsamig; Samen ohne Eiweiss. Die Pflanzen sind unter den

171. *Bunias erucago L.* Same mit der Keimpflanze im Längsschnitt.
172. *Senebiera coronopus Poir.* Same mit der Keimpflanze im Längsschnitt.

Tropen oder in der wärmeren gemässigten Zone einheimisch, am häufigsten in Amerika und Afrika.

Die Cappārideen haben wenig Eigenthümliches. Die Blumenknospen sind etwas bitter-gewürzhaft.

1. Zunft. Cleomeen. Frucht eine Kapsel.

2. Zunft. Cappareen. Frucht eine Beere.

Gatt. **Cápparis** *L.* Kelch viertheilig; Krone vierblätterig; Fruchtknoten fadenförmig; Staubblätter zahlreich; Beere lederartig.

Art. **C. spinósa** *L.* Blüthenstiele einzeln; Blätter fast kreisrund, stumpf oder ausgerandet; Nebenblätter dornig, gekrümmt. Im südlichsten Deutschland. Die Blüthenknospen eingemacht als Cappern.

Die Blüthenknospen 1/4" im Durchmesser, breit eirund, etwas flachgedrückt; die 4 Kelchblätter ungleich, das grösste am Grunde mit einem kleinen Höcker, das gegenüberstehende kleiner, die beiden seitlichen, noch kleiner, unter einander gleich, alle dunkelgrün, meist am Rande etwas röthlich. (Ehemals off. *Gemmae Cápparis conditae.*)

Fam. *Resedaceen Dec.*

Fruchtknoten drei- bis sechsblätterig, bald nach der Befruchtung oben geöffnet; Staubblätter auf dem Rande eines einseitig-scheibenförmigen Staubblattträgers befestigt.

Diese kleine Familie, zu welcher die wohlriechende Resede unserer Gärten, *Reséda odoráta L.*, ⊙ Juni bis Octobr., gehört, enthält keine wichtige Pflanzen.

Reséda lutéola *L.* ⊙. Juli, August. Unter dem Namen Wau als Farbepflanze angebaut, war sonst gebräuchlich. (Ehemals off. *Herba Lutéolae.*)

Fam. *Caryophylleen Dec.*

Kelchblätter 5, mehr oder weniger verwachsen; Blumenblätter 5; Fruchtknoten aus 2—5 Fruchtblättern; Samenträger mittelständig und wenigstens im oberen Theile immer frei; Keim um ein fleischiges Ausseneiweiss gebogen.

Kräuter, Stauden, seltener niedrige krautartige Sträucher; Stengel deutlich gegliedert; Blätter selten zerstreut, meist in zweizähligen Wirteln, einfach, ungetheilt, gewöhnlich in wiederholt zweitheiligen Rispen; Kelch fünf-, äusserst selten vierblätterig, am Grunde mehr oder weniger verwachsen; Kronenblätter in gleicher Anzahl, selten theilweise oder ganz fehlschlagend, oft langgestielt, häufig zweispaltig

oder zweitheilig, oft zwischen Stiel und Scheibe mit mannichfachen Anhängseln (Krönchen), zuweilen vom Kelch durch ein deutliches Stengelglied (Kronenträger) getrennt; Staubblätter in gleicher oder in doppelter, selten in geringerer Anzahl, zuweilen mit Nebenstaubfäden, langgestielt; die Träger zuweilen am Grunde zusammenhängend; Staubbeutel nach Innen aufspringend; Fruchtknoten zwei- bis fünfblätterig, häufig gestielt, im untern Theile oft unvollständig drei- bis fünffächerig; Samenknospen mehrere, selten einzeln, mit langem Knospenträger, auf centralem Samenträger befestigt, gekrümmt; Staubweg kurz oder fehlend; Mundlappen fadenförmig, in gleicher Anzahl wie die Fruchtblätter, oft zweispaltig oder zweitheilig; Frucht eine häutige Schliessfrucht oder eine von unten oder oben unvollständig aufspringende Kapsel, von oben mit einfacher oder doppelter Zahl von Zähnen, als Fruchtblätter vorhanden sind, sich öffnend; Samen mit fleischigem oder etwas mehligem Ausseneiweiss; Keim um das Eiweiss gebogen, selten gerade. Die Pflanzen finden sich auf der ganzen Erde, am häufigsten in der nördlichen gemässigten und kalten Zonen; unter den Tropen fast nur auf den höchsten Bergen.

Die Caryophylleen enthalten durchaus keine wichtigen und eigenthümlichen Stoffe; bei einigen enthalten die Wurzeln einen seifenähnlichen Stoff. Mehr technisch zur Seidenwäscherei benutzt wird:

Saponária officinális *L.* Seifenkraut. ♃. Juli, August. (Ehemals off. *Radix Saponáriae.*) und

Gypsóphila struthium *L.* Pfriemen. (Ehemals off. *Radix saponáriae hispánicae.*)

Hierher stellen wir auch die Portulaceen Juss., von denen nur

Portuláca oleráceа *L.*, ⊙, Juni bis September, der Portulak unserer Gärten, zu erwähnen ist.

Fam. *Cistineen Dec.*

Fruchtknoten einfächerig; Samenträger wandständig; Samenknospen gerade.

Kräuter, Stauden oder Sträucher. Blätter einfach, in zwei- oder mehrzähligen Wirteln, selten zerstreut; Nebenblätter vorhanden oder bei stengelumfassenden Blättern fehlend; Blüthen Zwitter, regelmässig, einzeln oder in einseitswendigen Trauben; Kelch fünfblätterig; die beiden äusseren Blätter oft kleiner oder fehlend; Krone fünfblätterig, selten dreiblätterig, in der Knospenlage gedreht; Staubblätter zahlreich, zuweilen mit Nebenstaubfäden, langgestielt, Staubbeutel einwärts aufspringend; Fruchtknoten einfächerig, mit 3 oder 5 mehr oder

weniger vorspringenden, zuweilen zweiblätterigen wandständigen Samenträgern; Samenknospen zahlreich, auf langen Knospenträgern, gerade, selten halb-umgekehrt; Staubweg einfach, abfällig; Stempelmündung kopfförmig oder nach der Zahl der Samenträger viellappig; Frucht eine drei-, fünf-, sechs- oder zehnklappige Kapsel; Samenträger auf der Mitte oder am Rande der Klappen; Samen mit mehligem oder fleischigem Inneneiweiss; Keim gerade oder gekrümmt. Die Pflanzen finden sich am häufigsten in der Umgebung des Mittelmeeres, weniger in Nordamerika, einzelne im mittleren Europa und tropischen Amerika.

Die meisten enthalten ein balsamisches Harz.

Cistus créticus *L.*, **cýprius** *Lam.* Cypern. (Off. *Ladanum in massis et in sortis.*)

C. ladaníferus *L.* Spanien. (Off. *Ládanum in baculis.*)

Aus dieser Familie nennen wir noch:

Heliánthemum vulgare *Gaertn.* ♃. Juni bis August. (Ehemals off. *Herba Helianthemi.*) und

Cochlospérmum gossýpium *Dec.* Ostindien. (Off. *Gummi Kuteera.*)

Hierher zählen wir die Familie der Tamariscineen Desv. Früher führte man die süsslichen Ausschwitzungen von

Támarix mannífera *Ehrb.* (Ehemals off. *Manna tamaríscina*) und die Rinde von

Myricária germánica *Desv.* (Ehemals off. *Cortex Tamarisci*).

Eine kleine Gruppe von Torfpflanzen, die Droseraceen Dec., ausgezeichnet durch ihre drüsenhaarigen reizbaren Blätter, war ebenfalls früher von Wichtigkeit. Man benutzte

Drósera rotundifólia *L.* u. a. (Ehemals off. *Herba Roréllae.*)

Fam. *Bixaceen Lindl.*

Fruchtknoten einfächerig, mit mehreren umgekehrten Samenknospen; Keim gerade, in fleischigem Inneneiweiss.

Diese Familie, aus holzartigen perennirenden Pflanzen, mit zerstreuten, einfachen, ungetheilten, meist ganzrandigen Blättern bestehend, ist nur zu erwähnen wegen des aus den Samen der

Bixa orellána *L.* gewonnenen, ehemals officinellen Farbestoffs. Orlean, Arnotto. (Ehemals off. *Terra orellána.*)

Fam. *Violaceen Juss.*

Blüthen symmetrisch; Kelch fünfblätterig; Krone fünfblätterig; Staubblätter 5, mit den Staubbeuteln zusammen-

geneigt oder zusammengeklebt; Kapsel mit 3 wandständigen Samenträgern auf der Mitte der Klappen.

Kräuter, Stauden oder Sträucher. Blätter abwechselnd, seltener in zweizähligen Wirteln, einfach, gestielt, mit freien Nebenblättern; Blüthen Zwitter, regelmässig; Blüthenstiele mit 2 Deckblättchen; Kelch bleibend, seltener abfällig, fünfblätterig; die Blätter ungleich, seltener gleich, oft am Grunde verwachsen, häufig am Grunde sackförmig erweitert; Kronenblätter 5, anwelkend oder abfällig, ungleich, zum Theil gespornt; Staubblätter 5, kurzgestielt; die Träger zuweilen verwachsen; Staubbeutel zusammengeneigt oder zusammengeklebt, nach Innen aufspringend; das Mittelband oft mit fadenförmigen oder kammähnlichen Anhängen; Fruchtknoten zuweilen am Grunde von einer drüsigen Scheibe umgeben, aus 3 Fruchtblättern gebildet, einfächerig; Samenträger 3, wandständig, mit mehreren umgekehrten Samenknospen; Staubweg einfach, oft gebogen und an der Spitze verdickt; Stempelmündung verschieden-gestaltet, meist hohl; Frucht eine dreiklappige Kapsel; Samenträger auf der Mitte der Klappen, selten einsamig; Samen mit fleischigem Inneneiweiss. Die Pflanzen bewohnen vorzugsweise die nördlichen gemässigten Zonen; unter den Tropen und in der südlichen Zone sind sie seltener.

Die Violaceen haben meistens in Wurzeln und Stengeln eine brechenerregende Substanz, und gelten zum Theil als Surrogate der Ipecacuanha-Wurzel. Milder findet sich der Stoff in den krautartigen Theilen.

Gatt. **Viola** *L.* Kelch fünfblätterig; Blätter am Grunde in einen flachen Anhang erweitert; Kronenblätter ungleich; das untere grössere mit einem hohlen Sporn versehen; Staubblätter breit, in einen Cylinder zusammengeklebt; die beiden unteren am Grunde mit spornartigem Anhang.

Stamm 1. *Nomimium.* Die seitlichen Kronenblätter abstehend; meist am Grunde bärtig; das untere immer kahl; Staubweg gerade oder wenig geneigt, nach oben verdickt; Wurzelstock schief im Boden oder kriechend; die im Spätjahr entwickelten Blumen kronenlos.

§ 1. Stempelmündung in eine schiefe Scheibe ausgebreitet oder schief abgestutzt; die fruchttragenden Blüthenstiele aufrecht, an der Spitze hakenförmig gekrümmt; Blätter nach der Blüthe viel grösser; die Stengel über der Erde unverästelt.

§ 2. Stempelmündung in einen abwärtsgebogenen Schnabel zusammengezogen; die fruchttragenden Stiele auf der Erde liegend; sonst wie § 1.

Art. **V. odoráta** *L.* Veilchen. Mit langen Ausläufern; Blätter

breit-eiförmig, tief-herzförmig; Blätter der Sommerausläufer nierenförmig herzförmig; Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, eingeschnitten-gezähnt, spitz, am Rande und an den schmalen langen Zähnen kahl, an der Spitze etwas gewimpert; die Zähne kürzer als die Breite der Nebenblätter; Kelchblätter stumpf; Kapseln kugelig flaumhaarig. ⊛ An Waldrändern, Zäunen u. s. w. März, April. Die Wurzeln und die Blüthen. (Ehemals off. *Radix* und *Flores Violárum.*)

§ 3. Stempelmündung in einen abwärtsgebogenen Schnabel zusammengezogen; die fruchttragenden Stiele aufrecht, an der Spitze übergebogen; Frühlings- und Sommerpflanzen verschieden; die ersteren unverzweigt, mit Kronenblättern, langgestielten Laubblättern und grösseren Nebenblättern; die letzteren verzweigt, kronenlos, Blätter der Zweige kurzgestielt, Nebenblätter klein.

Stamm 2. *Dischidium.* Die 4 oberen Kronenblätter nach oben gerichtet und dachziegelig; Staubweg am Grunde abwärtsgebogen, dann im Winkel aufsteigend, nach oben keulenförmig verdickt; Stempelmündung flach, fast zweilappig; alle Blumen vollständig; Wurzelstock kriechend.

Stamm 3. *Melánium.* Blumenblätter wie bei Stamm 2; Staubweg aufsteigend, nach oben keulenförmig; Stempelmündung gross, krugförmig, mit einer Unterlippe und einem Haarbüschel an jeder Seite.

V. tricolor *L.* Stiefmütterchen. Blätter gekerbt; die unteren ei-herzförmig; Nebenblätter leierförmig fiederspaltig; der Mittellappen gekerbt; Sporn fast doppelt so lang als die Anhänge der Kelchblätter; Stengel aufsteigend verzweigt. ⊙ Auf Saatfeldern und dürren Aeckern. Mai bis October.

α) *V. t. vulgáris.* Krone grösser als der Kelch. In zahlreichen Spielarten gegenwärtig Modepflanze.

β) *V. t. arvénsis.* Krone so lang wie der Kelch oder kürzer.

Stengel einzeln oder mehrere, aufrecht oder aufsteigend, wenig verzweigt, bis 6" lang, dreikantig, fast kahl; die Blätter bis 1½" lang, bis 1" breit, grob, aber flach gekerbt, fast kahl, die unteren eiförmig, sehr stumpf, am Grunde herzförmig, langgestielt, die oberen länglich, etwas in den kürzeren Blattstiel verschmälert, die obersten lanzettlich; die Nebenblätter gross, ungleichseitig fiederspaltig; die Seitenlappen lineal ganzrandig; der Endlappen viel grösser, gekerbt, oft in einen Stiel verschmälert; die Blüthenstiele viel länger als die Blätter, unterhalb der Blüthe 2 kleine Deckblättchen tragend; die Kronen höchstens so lang wie der Kelch, blassgelb, oder das grössere Blatt hellblau (Off. *Herba Jacéae.*)

Aus dieser Familie erwähnen wir noch:

Jonídium ipecacuánha *Vent.* (Off. *Radix Ipecacuánhae albae lignosae.*)

§§) Die Träger der Staubfäden meist in verschiedener Weise unter einander verwachsen.

1) Blume meist symmetrisch; Kelch dachig; Staubblätter wenig; Staubbeutel mit Poren sich öffnend. Rein bittere Pflanzen.

Fam. *Polygaleen Juss.*

Kelch und Krone zusammen achtblätterig; Staubblätter 4 oder 8, an der Spitze mit einem ächten Loch aufspringend.

Kräuter oder Stauden, zuweilen Schlingpflanzen oder Sträucher; Blätter zerstreut, einfach, ungetheilt, meist ganzrandig; Blüthen Zwitter, symmetrisch, einzeln oder im Winkel von Deckblättern, mit 2 Deckblättchen; Kelch fünf-, seltener dreiblätterig; die beiden seitlichen Blätter meist grösser als die anderen (Flügel); Krone bei fünfblätterigem Kelch dreiblätterig, bei dreiblätterigem fünfblätterig; das untere Blatt gewöhnlich grösser, gekielt, die Staubfäden umfassend, dreilappig oder gefranzt (das Schiffchen); Staubblätter 8, seltener 4, mit den Trägern zu einem Halbkanal verwachsen; Staubbeutel ächt ein-, zwei- oder vierfächerig, an der Spitze mit einem ächten Loche aufspringend*); Fruchtknoten zweifächerig, seltener einfächerig, die Fächer an der oberen und unteren Seite der Blume liegend, einknospig; Samenknospen hängend, umgekehrt, mit 2 Knospenhüllen; Staubweg einfach; Stempelmündung einfach, ausgebreitet oder zweilappig; Frucht eine zweifächerige fachspaltige Kapsel, eine Steinbeere oder geflügelte Schliessfrucht; Samen mit geringem fleischigen oder ohne Eiweiss. Die Pflanzen dieser Familie sind ziemlich zerstreut; besonders reich sind Brasilien und das Cap.

Die Polygaleen besitzen einen eigenthümlichen bitteren und einen scharfen Extractivstoff, den ersteren in der ganzen Pflanze, den letzteren vorzugsweise in der Wurzel. Die Rinde der strauchartigen ist reich an Gerbstoff.

1. Zunft. Frucht zweifächerig.

Gatt. **Polýgala** *L.* Kelch fünfblätterig, bleibend, die beiden seitlichen Blätter grösser (Flügel); Krone drei- bis fünfblätterig, die Staubblätter mit der Krone verwachsen, das untere Kronenblatt zusammengebogen (Schiffchen); Kapsel von den Seiten zusammengedrückt; Samen am Grunde von einem vierzähnigen Samenmantel umfasst.

---

*) Es ist äusserst schwer, die Blume auf einen vollkommen regelmässigen Typus zurückzuführen; bei *Kraméria* sind 4 vollständige Staubbeutel vorhanden, bei *Polygala speciósa* 8 dergleichen, bei *Polygala comósa* Schk. dagegen scheinen nur 2, aber in Viertel gespaltene Staubbeutel vorhanden zu sein.

Stamm 1. *Polýgalon.* Schiffchen an der Spitze kammartig gefranzt; Staubbeutelträger bis zu den Staubbeuteln in 2 Bündel verwachsen.

Art. **P. vulgáris** *L.* Flügel länglich oder eiförmig, dreinervig; Nerven an der Spitze durch eine schiefe Ader verbunden; Seitennerven nach aussen verzweigt; die Zweige netzförmig verbunden; Fruchtknotenträger zur Blüthezeit fast so lang als die Fruchtknoten; Deckblätter halb so lang als der Blüthenstiel; Laubblätter lineal-lanzettlich, die unteren länglich, kürzer. ⊗. Auf dürren Trifften, von der Ebene bis in die Voralpen. Mai, Juni. Die ganze bitter schmeckende Pflanze nebst Wurzel. (Off. *Radix Polýgalae vulgáris vel Radix cum herba P. v.*)

Art. **P. major** *Jacq.* Fruchtknotenträger zur Blüthezeit drei- bis viermal so lang als der Fruchtknoten; übrigens wie *P. vulgáris.* ⊗. Auf trockenen Weiden. Südliches Deutschland. Mai, Juni. (Off. *Radix Polýgalae hungáricae.*

Art. **P. amára** *L.* Flügel länglich oder verkehrt-eiförmig, dreinervig; Nerven an der Spitze kaum verbunden, die seitlichen nach aussen verzweigt; Zweige fast einfach, nicht netzförmig verbunden; Blätter der nichtblühenden Zweige wenig verlängert, verkehrt-eiförmig, stumpf, die obersten derselben gross, rosettenartig gehäuft; Blätter der blühenden Stengel länglich-keilförmig. ⊗ An feuchten und an torfigen Orten, von der Ebene bis auf die höchsten Berge. Mai bis August. Die Pflanze mit der Wurzel.

Die Wurzel dünn, mehr oder weniger verzweigt; aus dem meist vielköpfigen Mittelstocke entspringen mehrere blühende und nichtblühende Stengel; diese sind, wie die ganze Pflanze, kahl; die blühenden Stengel sind bis 6″ lang, aufrecht oder aufsteigend, wenig verzweigt; die nichtblühenden unentwickelt; die Blüthe bis 3‴ lang, heller oder dunkler blau; die Flügel nach dem Verblühen grünlich. (Off. *Radix Polygalae amárae* oder *Radix cum herba P. a.*)

Aus dieser Gattung ist noch zu erwähnen:

P. sénega *L.* Nordamerika. (Off. *Radix sénegae.*)

2. Zunft. Fruchtknoten einfächerig.

Kraméria triándra *R. et P.* (off. *Radix Ratánhiae*) und

K. ixína *L.* (off. *Radix Ratánhiae antillicae*).

2) Kelch dachig; Blumenkrone meist symmetrisch, zuweilen fehlschlagend; Staubblätter bis 20; Frucht apocarp. Pflanzen mit sehr verschiedenen Stoffen.

Hierher gehört eine Gruppe von Familien, unter denen die Acerineen Dec., Malpighiaceen Juss. und Erythroxyleen Kunth die wichtigsten sind. Für unsere Zwecke sind sie ohne Bedeutung.

Der Frühlingssaft der Acerineen ist sehr zuckerreich und man baut

Acer saccharinum *L.*, Zuckerahorn, in Nordamerika zum Zwecke der Zuckergewinnung an.

Von den Malpighiaceen ist

Byrsónima laurifólia *Kunth*, **rhópalaeafólia** *Kunth*, **coccolóbaefólia** *Kunth* zu erwähnen, deren adstringirende Rinde zuweilen als *Cortex Alcornocco* in den Handel kommen soll. Die giftigen Blätter von

Coriária myrtifólia *L.* sollen zu Verfälschung der Sennesblätter gebraucht werden.

Aus der Familie der Erythroxyleen ist eine Pflanze zu erwähnen, die vielleicht in Zukunft noch eine grössere Wichtigkeit erhält:

Erythróxylon coca *Lam.* Die Blätter dieser in Südamerika einheimischen und daselbst vielfach angebauten Pflanze werden von den Eingebornen als ein Nerven aufregendes und stärkendes Mittel gekäut.

3) Blume regelmässig; Kelch dachig; Staubblätter zahlreich; Frucht apocarp. Balsamische Pflanzen.

Fam. *Hypericineen Dec.*

Blätter in Wirteln, meist mit durchscheinenden Oeldrüsen; Kronenblätter ungleichseitig; Staubwege 3, 5 oder mehrere; Same ohne Eiweiss; Keimblätter blattartig, seltener fleischig, meist kurz; das Würzelchen gross, meist länger als die Keimblätter.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume. Blätter in zwei- oder mehrzähligen Wirteln, einfach, ungetheilt, ganzrandig, drüsig, gezähnt oder gekerbt, meist wegen der durchscheinenden Ölbehälter durchsichtig punktirt; Blüthen Zwitter, regelmässig, meist in gegipfelten Rispen; Kelch bleibend, fünf-, selten vierblätterig, die Blätter mehr oder weniger verwachsen; Kronenblätter in gleicher Anzahl, oft am Grunde mit einer Honigdrüse oder Schuppe, ungleichseitig, mit gedrehter Knospenlage, abfällig oder anwelkend; Staubblätter in mehrfacher Anzahl der Kronenblätter, langgestielt, seltener frei oder einbrüderig, meist in 3 oder 5 Bündel verwachsen, die Bündel oft mit Drüsen oder Schuppen abwechselnd; Staubbeutel fast zweiknöpfig, einwärts aufspringend; Fruchtknoten aus 3 — 5, seltener mehr Fruchtblättern; Samenträger wandständig, mehr oder weniger klappenartig vorspringend, und dadurch der Fruchtknoten vollständig- oder unvollständig-mehrfächerig; Samenknospen selten einzeln, meist zahlreich an jedem Samenträger, hängend bis aufsteigend, umgekehrt; Staubwege 3, 5, selten mehrere, faden- oder keulenförmig, zuweilen am Grunde verwachsen; Stempelmündungen einfach, kopfförmig, selten zweilappig;

Frucht eine einfächerige Kapsel mit wandständigen Samenträgern, deren Klappen sich von den stehenbleibenden Samenträgern ablösen, oder eine drei- bis fünffächerige fach- oder scheidewandspaltige Kapsel, deren Klappen sich von einem samentragenden Mittelsäulchen trennen; Samen zuweilen mit lockerer Oberhaut, zuweilen geflügelt ohne Eiweisskörper; Keimblätter blattartig oder fleischig, meist kürzer als die grosse Wurzel. — In den gemässigten und heissen Zonen der ganzen Erde verbreitet, seltener in der Tropenzone von Asien und Afrika; die strauch- und baumartigen wachsen alle unter den Tropen.

Die meisten enthalten in besonderen Zellen oder Zellengruppen ätherisches Oel, weshalb die dünnen Blätter gewöhnlich, gegen das Licht gehalten, wie mit Nadeln durchstochen erscheinen.

1. Zunft. Hypericeen. Drüsen zwischen den Staubblättern fehlend.

Gatt. **Hypericum** *L.* Kelch fünfblätterig oder fünftheilig; Krone fünfblätterig; Staubwege 3 (bei den einheimischen Arten) oder 5; Kapsel drei- oder fünffächerig, vielsamig.

Stamm. Kelchblätter am Rande weder langgezähnt noch drüsig gewimpert.

Art. **H. perforátum** *L.* Stengel aufrecht, stielrund, durch 2 gegenüberstehende Längsleisten fast zweischneidig; Blätter eirund-länglich, durchsichtig-punktirt; Blüthen in gegipfelten Rispen; Kelchblätter lanzettlich, sehr spitz, doppelt so lang als der Fruchtknoten; Kronenblätter goldgelb, am Rande mit schwärzlich purpurnen Drüsen; Staubblätter 50 bis 60. ⊚. Auf trockenen Hügeln und Heiden bis in die Alpen. Juli, August. Der obere Theil der blühenden Pflanzen. (Off. *Herba Hypérici.*)

2. Zunft. Elodeen. Die Bündel der Staubblätter mit Drüsen abwechselnd.

Vismia micrántha, laccífera, guianénsis *Mart.* Mexico und Südamerika. (Off. *Gummi guttae americánum.*)

Fam. *Clusiaceen Lindl.*

Blätter selten durchsichtig-punktirt; Kronenblätter gleichseitig; Staubweg kurz, meist fehlend; Stempelmündung kegel- oder schildförmig, gelappt; Same eiweisslos; Keim mit grossen fleischigen Keimblättern, ganz kleinem Würzelchen.

Bäume, selten Sträucher, zuweilen parasitisch kletternd. Blätter in zweizähligen Wirteln, gestielt, einfach, ungetheilt, ganzrandig, lederartig, selten durchsichtig-punktirt; Blüthen Zwitter oder unächt

eingeschlechtig, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Blüthenstiele am Stengel gegliedert; Kelch zwei-, vier-, sechs-, selten mehrblätterig, zuweilen fünf- oder sechstheilig; Kronenblätter in gleicher, selten grösserer Anzahl, meist auf deutlichem scheibenförmigem Kronenträger gleichseitig; Staubblätter in mehrfacher Anzahl der Kronenblätter, frei, am Grunde in eine Röhre oder in mehrere Bündel verwachsen, gestielt; Staubbeutel einwärts oder auswärts aufspringend, selten an der Spitze mit einem Loch sich öffnend; Fruchtknoten ein-, zwei-, fünf-, selten mehrfächerig, Fächer ein-, zwei- oder vielknospig; Samenknospen aufrecht oder aufsteigend, gerade (?) oder umgekehrt; Staubweg einfach, kurz, meist fehlend; Stempelmündung kegelförmig, schildförmig, meist gelappt; Frucht eine Kapsel, Klappen von den stehenbleibenden Samenträgern sich ablösend, eine Beere oder Steinbeere, ein- oder vielfächerig, ein- oder vielsamig. — Die Pflanzen wachsen, mit Ausnahme einiger dem wärmeren Nordamerika angehörigen, unter den Tropen.

Die Clusiaceen besitzen ein scharfes Harz, ätherisches Oel und Gummi, welche aus den Einschnitten des Stammes und der Zweige hervorquellend, zu einem gelben Gummiharz zusammentrocken. Wir erwähnen:

Hebradéndron cambogioídes *Grah.*, **Stalagmítes ovalifólia** *R. Br.*, **Garcínia zeylánica, cowa, córnea** *Roxb.* (Off. *Gummi guttae* in verschiedenen Sorten.)

Calophýllum inophýllum *L.*, **tacamaháca** *Willd.*, **calába** *L.* (Off. *Resína tacamaháca in testis.*)

Fam. *Canellaceen Mart.*

Eine kleine nahe verwandte Familie, welche sich wesentlich nur durch den gekrümmten Keim in fleischigem Eiweiss von der vorigen unterscheidet.

Canélla alba *Murr.* weisser Canel. (Off. *Cortex Canéllae albae.*)

Fam. *Ternströmiaceen Lindl.*

Blätter zerstreut; Samen mit oder ohne Eiweiss; Keim mit Eiweiss den Hypericineen, ohne Eiweiss den Clusiaceen ähnlich.

Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut, einfach, ungetheilt, meist lederartig, zuweilen durchsichtig-punktirt, selten mit Nebenblättern; Blüthen wie bei den Clusiaceen, aber ohne Kronenträger; Staubblät-

ter zahlreich, wie bei den Clusiaceen; Fruchtknoten selten etwas unterständig, wie die Samenknospen den Hypericineen ähnlich; Staubweg und Stempelmündung zwischen Hypericineen und Clusiaceen schwankend; Same mit oder ohne Eiweiss; Keim gerade oder gekrümmt; Keimblätter im Eiweiss flach, blattartig, ohne Eiweiss fleischig. — Der grösste Theil ist in Südamerika einheimisch, weniger in Südasien, äusserst wenig in Nordamerika.

Ein feines Aroma, verbunden mit Gerbstoff und einer sehr stickstoffreichen Substanz, dem Thein, findet sich in den Blättern. — Wir erwähnen:

Thea chinénsis *Sims. (Thea bohéa, viridis, stricta Hayn.)*. China und Japan. Der in vielen Sorten benutzte Thee. (Off. *Fólia Theae.*)

Fam. *Dipterocarpeen Bl.*

Eine kleine Familie, welche durch den bleibenden, in 2 grosse Flügel auswachsenden Kelch, durch den dreifächerigen Fruchtknoten mit zweiknospigen Fächern und die einfächerige einsamige Frucht ausgezeichnet ist. — Sie finden sich nur in Südasien, vorzugsweise auf den Inseln und sind reich an ätherischem Oel und Kampher.

Dryobálanops cámphora *Colebr.* Sumatra und Borneo. (Off. *Cámphora cruda sumatrána.*)

Shórea robústa *Roxb.* Ostindien. (Off. *Resína dámmara* in einigen Sorten.)

Vatéria índica *L.* Malabar. (Off. *Resína Copál.*)

Hierher rechnen wir noch die Cedreleen R. Br., eine Familie, die vorzugsweise durch ihr schönes hartes Holz bekannt ist.

Soymída febrífuga *A. Juss.* Ostindien. Gilt im Vaterland als fieberwidrige Rinde, zuweilen im Handel als *Cortex Soymídae*.

Swieténia mahágoni *L.* Tropisches Amerika. Liefert das bekannte Mahagoni- oder Acajou-Holz.

4) Kelch klappig; Frucht syncarp. Schleimführende Pflanzen.

Fam. *Tiliaceen Juss.*

Blätter einfach; Staubbeutel einwärts aufspringend; Fächer nicht gekuppelt.

Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Blätter zerstreut, selten in Wirteln, einfach, gekerbt, gesägt oder gezähnt; Nebenblätter hinfällig oder abfällig; Blüthen Zwitter, selten unächt eingeschlech-

tig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch vier- bis fünfblätterig, mehr oder weniger verwachsen, abfällig; Kronenblätter in gleicher Zahl, oft am Grunde mit einer Honigdrüse, selten fehlschlagend; Staubblätter in mehrfacher Anzahl der Kelchblätter, oft mit Nebenstaubfäden, in verschiedener Weise verwachsen; Staubbeutel nach innen aufspringend; Fruchtknoten aus 2—10 Fruchtblättern, zwei bis zehnfächerig; Fächer zuweilen durch eine falsche Scheidewand senkrecht in 2, seltener wagerecht in mehrere Fächer getheilt; Samenknospen im innern Winkel der Fächer, mehrere, hängend bis aufsteigend, umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung einfach oder nach der Zahl der Fruchtblätter gelappt; Frucht verschiedengestaltig; Eiweisskörper fleischig, seltener fehlend. — Grösstentheils unter den Tropen einheimisch, weniger in der nördlichen gemässigten Zone, einzelne in der südlichen.

Ihren Eigenschaften nach stimmen sie mit ihren Verwandten überein.

1. Zunft. Aechte Tiliaceen. Kronenblätter fehlend oder ungetheilt.

§ 1. Kronenblätter fehlend.

§ 2. Kronenblätter ungetheilt.

Gatt. **Tília** *L.* Linde. Kelch fünfblätterig, abfällig; Kronenblätter 5: Staubblätter zahlreich, frei oder in 5 Bündel verwachsen und dann jedes Bündelchen einer kronenblattartigen Schuppe angewachsen; Fruchtknoten fünffächerig; Fächer zweiknospig; Staubweg einfach; Schliessfrucht durch Fehlschlagen einfächerig, ein- bis zweisamig.

Stamm 1. Staubblattbündel nicht einer Schuppe aufgewachsen.

Art. **T. grandifólia** *Ehrh.* [*T. europaea L.*]. Blätter schiefrundherzförmig, zugespitzt, unterseits rauh, in den Winkeln der Adern bärtig; Doldentrauben zwei- bis dreiblüthig, Mundlappen aufrecht. ♄. In Laubwäldern. Juni bis Juli.

Die Blüthenstengel sind kürzer als die Blätter, dem länglichen, stumpfen, nach unten verschmälerten, bis 3″ langen, bis 10‴ breiten, gelblichgrünen stark geaderten Deckblatt bis auf ⅓ seiner Länge angewachsen, in 2—4 Blüthenstiele verzweigt; die Blüthen bis ¾″ im Durchmesser; die Kronen blass-citronengelb, sehr wohlriechend; Staubblätter 30—40.

Art. **T. parvifólia** *Ehrh.* [*T. europaea L.*]. Blätter beiderseits kahl, unterseits bläulich bereift, in den Aderwinkeln bärtig; Doldentrauben vielblüthig; Mundlappen zuletzt wagerecht ausgebreitet. ♄. In Laubwäldern. Juli (später als die vorige).

Blüthenstengel in 5—12 Blüthenstiele verzweigt; Blüthen weisslich oder blass grüngelb; Staubblätter 20—30; sonst wie die vorige.

Die Blüthen beider Arten. (Off. *Flores Tiliae.*)

Fam. *Sterculiaceen Vent.*

Blätter zusammengesetzt; Staubbeutel nicht gekuppelt, auswärts aufspringend; Fächer aneinanderliegend.

Bäume, selten Sträucher, mit sternförmigen Haaren. Blätter nicht zusammengesetzt; Blüthen regelmässig, selten unregelmässig; Staubblätter nach unten in eine Röhre verwachsen; Fruchtknoten zwei-, drei-, häufiger fünfblätterig; Samenknospen verschieden gestaltet; Frucht verschieden; ebenso Same und Keimbildung. Die Pflanzen wachsen fast nur unter den Tropen.

In den krautartigen Theilen enthalten sie vielen Schleim. — In diese Familie gehört:

Adansónia digitáta *L.* der Baobab oder Affenbrodbaum, berühmt wegen des ausserordentlichen Umfangs seiner Stämme. Officinelle Pflanzen enthält die Familie nicht.

Fam. *Büttneriaceen R. Br.*

Blätter einfach; Staubbeutel auswärts oder seitlich aufspringend; Fächer nicht gekuppelt, durch Ausdehnung des Mittelbandes am Grunde oder ganz von einander getrennt.

Die Büttneriaceen halten die Mitte zwischen den Sterculiaceen und Malvaceen, unterscheiden sich hauptsächlich durch den Bau und die Art der Verwachsung der Staubblätter. — Sie gehören den Tropengegenden, dem Cap und Neuholland an.

Das grosse fleischige Inneneiweiss ist ölig und enthält häufig eine eigenthümliche stickstoffhaltige Substanz, das Theobromin.

Theobróma cacáo *L.*, **bícolor** *Humb.*, **speciósum** *Wild.*, **subincánum** und **sylvéstre** *Mart.* u. a. Mexico, Südamerika und Westindien. (Off. *Semen Cacáo* in zahlreichen Sorten.)

Fam. *Malvaceen.*

Blätter einfach; Staubbeutel aufwärts aufspringend; Fächer gekuppelt, am Grunde von einander entfernt.

Kräuter, Stauden oder Sträucher, seltener Bäume, mit sternförmiger Behaarung. Blätter zerstreut, einfach, meist fingernervig, ungetheilt oder fingerförmig zertheilt, meist gekerbt oder gezähnt, mit Nebenblättern; Blüthen Zwitter, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch meist mit Aussenkelch, fünfblätterig, fünfspaltig oder fünftheilig, selten drei- oder vierspaltig, bleibend, seltener abfällig; Kronenblätter in gleicher Zahl wie beim Kelch, häufig ungleichseitig, am Grunde durch die Staubblattsäule verbunden und mit dieser zugleich ab-

fällig; Staubblätter in eine Röhre verwachsen; Staubbeutel gekuppelt; Kammern oft am Grunde gespreizt und so fast in einer Linie liegend; Fruchtknoten aus 3 oder 4, häufiger aus 5 oder mehreren Fruchtblättern, die jedes für sich ein ein- oder mehrsamiges Fach bilden, zusammengesetzt; Samenknospen im innern Winkel der Fächer, gekrümmt (?), halb umgekehrt oder ganz umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung mit so vielen, meist fadenförmigen, seltener kopfförmig geendeten Lappen, als Fruchtblätter vorhanden sind; Frucht eine in Theilfrüchtchen zerfallende Spaltfrucht oder eine fachspaltige Kapsel, sehr selten eine Beere; Samen mit fleischigem oder schleimigem geringem Eiweiss. — Die Pflanzen gehören vorzugsweise der Tropenregion an und vermindern sich nach beiden Seiten gegen die Pole.

Wurzeln und krautartige Theile sind ausserordentlich reich an Schleim; selten kommt zu demselben etwas Aromatisches; namentlich in den Samen. Die Bastzellen sind meist lang und stark, z. B. von *Hibíscus cannábinus L.*, und werden vielfach benutzt. Noch grösser ist der Gebrauch der den Samen bedeckenden Haare unter dem Namen Baumwolle. Vorzugsweise angebaut als Baumwolle werden:

Gossýpium herbáceum, religiósum und **arbóreum** *L.*

Hibíscus abelmóschus, Ost- und Westindien, hat schwachgewürzige Samen. (Ehemals off. *Semen abelmóschi.*)

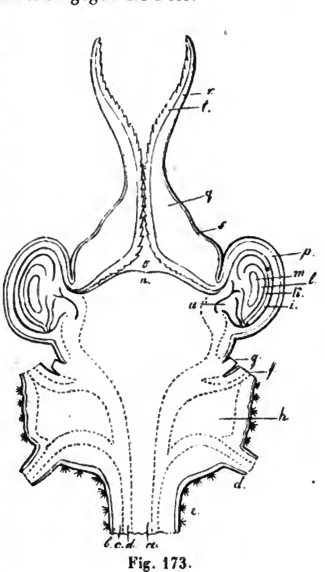


Fig. 173.

1. Zunft. Malven. Aussenkelch und Kelch; Theilfrüchte 5 oder mehrere, wirtelförmig um eine Mittelsäule gestellt, in gerader oder geschlängelter Linie*) (173).

*) Die Bildung des Fruchtknotens bei *Malope L.* ist durchaus nicht anders als bei *Malva* und wenigstens diese Pflanze rechtfertigt nicht die Aufstellung einer eigenen Zunft: der *Malopeen.*

173. *Lavatera sanvitellensis Brign.* Längsschnitt durch die Blüthe. *a* Mark. *b* Oberhaut. *c* Rinde. *d* Gefässbündel des Blüthenstiels (*e*). *d f g* Reste des abge-

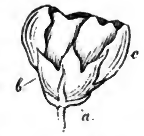


Fig. 174.

Gatt. **Malva** *L.* Aussenkelch (174, *a*) dreiblätterig; Kelch fünfspaltig; Staubweg kurz; Mundlappen fadenförmig, zahlreich; Theilfrüchtchen zahlreich, in gerader Linie, um das kegelförmige Mittelsäulchen gestellt.

Stamm 1. Blätter tiefgetheilt; Blüthen in den Blattwinkeln stets einzeln.

Stamm 2. Blätter seichtgespalten; Blüthen in den Blattwinkeln, in wenigblüthigen Dolden.

Art. **M. sylvéstris** *L.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, Blatt- und Blüthenstiele rauhhaarig; Blätter fünf- bis siebenlappig; Blüthenstiele nach der Blüthe aufrecht; Kronenblätter viel länger als der Kelch, tief ausgerandet, am Grunde dicht bärtig; Blätter des Aussenkelchs länglich; Theilfrüchtchen auf dem Rücken grubig-runzlig, gerandet. ⊙. Auf Schutt, an Hecken und Wegen. Juli, August.

Stengel aufrecht oder aufsteigend, bis 4′ lang, vom Grunde aus verzweigt, rund, mit einzelnen steifen, auf einem Wärzchen sitzenden, nach oben dichteren und längeren Haaren besetzt; die Blätter sehr lang gestielt, bis 5″ gross, beiderseits weichhaarig bis kahl; die Nebenblätter eiförmig bis länglich, spitz, gewimpert; die Dolden drei- bis fünfblüthig; die Kronenblätter bis 1″ lang, tief verkehrt-herzförmig, weiss bis blass purpurroth, mit dunkleren Nerven. (Off. *Herba* und *Flores Malvae sylvestris.*)

Art **M. rotundifólia** *L.* Käsepappel. Stengel niedergestreckt, aufsteigend; Blätter herzförmig-rundlich, fünf- bis siebenlappig; Blüthenstiele nach der Blüthe niedergebogen; Blätter des Aussenkelchs lineallanzettlich; Kelch aufrecht; Kronenblätter doppelt und dreifach so lang als der Kelch, tief ausgerandet; Theilfrüchtchen auf dem Rücken glatt oder undeutlich runzelig.

Stengel niedergestreckt, vom Grunde an aufsteigend-verzweigt, bis 2′ lang, rundlich, durch verästelte Haare scharf; Blätter auf langen, etwas scharf behaarten Stielen, bis 3″ gross, ungleich und beinahe doppelt-kerbig gezähnt, oberseits mit einfachen, unterseits mit verästelten weichen Haaren; die Nebenblätter eiförmig oder länglich, spitz oder zugespitzt, ganzrandig oder gezähnt, behaart; die Blüthen in zwei- bis vierblüthigen Dolden, in den Winkeln der Blätter; die Blüthenstiele

---

schnittenen Aussenkelchs, des Kelchs der Krone und Staubblätter. *h* Eigenthümlich schwammiges Zellgewebe des Blüthenbodens. *i k l m* Aeusseres, inneres Integument, Kern und Keimsack der Samenknospe. *n* Flachhalbkugeliges Ende des Blüthenstiels in der Blüthe. *p* Unterer, *q* mittlerer, *r* oberer Theil der Fruchtblätter, Fruchtknotenhöhle, Staubweg und Mundlappen bildend. *s* Leitendes Zellgewebe, an welchem die Pollenschläuche bis in den gemeinschaftlichen Raum (*o*) hinabsteigen, von wo aus sie in die einzelnen Fächer des Fruchtknotens rechts und links vom Knospenträger, der eine unmittelbare Fortsetzung des Blüthenstiels ist, eintreten.

174. *Malva miniata Cav.* Blüthe. *a* Dreiblätteriger Aussenkelch. *b* Fünfgliederiger, verwachsenblätteriger Kelch. *c* Fünfblätterige Blumenkrone.

kürzer als die Blattstiele; die Kronenblätter bis ½″ lang, länglich-spatelförmig, tief ausgerandet, blasslilla oder weiss.

Art. **M. boreális** *Wallr.* Kronenblätter so lang als der Kelch, schwach ausgerandet; Theilfrüchtchen auf dem Rücken tiefgrubig-runzelig.

Schlanker als die vorige; die Dolden zwei- bis zwölfblüthig.

Beide Pflanzen ⊙, auf Schutt und an Wegen gemein. Juni bis October. (Off. *Herba* und *Flores Malvae minoris.*)

Gatt. **Althaéa** *L.* Aussenkelch sechs- bis neunspaltig; Innenkelch fünfspaltig; sonst wie *Malva*..

Art. **A. officinális** *L.* Eibisch. Blätter beiderseits weichfilzig, herzförmig oder eiförmig, ungleich gekerbt; die unteren fünf-, die oberen dreilappig; Blüthenstiele viel kürzer als die Blätter. ⊛. Auf feuchten Wiesen, vorzüglich auf Salzboden; im Grossen angebaut. Juli, August.

Der Mittelstock bis 1″ dick, fleischig, verästelt, vielköpfig, schmutzig weiss; die Stengel bis 4′ hoch, aufrecht, meist verzweigt; die Laub- und Kelchblätter weich- und weissgrau-filzig; die Blätter gestielt; die Stiele bis 2″ lang; die Scheiben bis 5″ lang, bis 3″ breit, die unteren eiförmig, fast herzförmig, ungleich und stumpf gezähnt, die oberen fast rautenförmig, mit 3—5 undeutlichen Lappen; die Nebenblätter pfriemenförmig, hinfällig; die Blüthen einzeln, in den Blattwinkeln oder in wenigblüthigen Trauben, kurzgestielt; die Kronenblätter bis 8‴ lang, keilförmig, an der Spitze flach ausgerandet, weisslich oder blassroth. (Off. *Herba* und *Radix Althaéae.*)

Art. **A. rósea** *Cav.* Gartenmalve, Stockrose. Blätter herzförmig, die unteren fünf- bis siebenlappig, die oberen dreilappig, gekerbt, rauhhaarig; Blüthen zu 2 und 3, im Winkel von Deckblättern, traubenförmig am Ende des Stengels vereinigt. ⊙. Aus dem Orient; bei uns angebaut. Juli bis October.

Die Krone bis 4″ im Durchmesser; die Blumenblätter verkehrt eiförmig-keilförmig, an der Spitze ausgerandet bis herzförmig, in zahlreichen Farbenspielen, weiss, gelb, roth, purpurn; zum Gebrauch wählt man die bräunlich purpurrothen. (Off. *Flores Malvae arbóreae.*)

5) Kelch dachig oder klappig; Krone meist fehlschlagend; Stempel syncarp. Giftpflanzen.

Fam. *Euphorbiaceen R. Br.*

Samenknospen hängend; innere Knospenhülle fleischig.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume, meist milchsaftführend, zuweilen mit fleischigen Stämmen. Blätter zerstreut, seltener in Wirteln, einfach, ungetheilt, zuweilen fingerförmig getheilt, äusserst selten fingerförmig zusammengesetzt; Nebenblätter klein oder feh-

lend; **Blüthen** (175, 176) ächt oder unächt eingeschlechtig, ein- oder zweihäusig, einzeln oder in verschiedenen Blüthenständen, zuweilen mehrere Staubblattblüthen um eine Stempelblüthe vereint, in einer sehr entwickelten, oft gefärbten Hülle, und so den Schein einer Blume annehmend; **Kelch** vier- bis sechstheilig oder -spaltig, mit klappiger oder dachziegeliger Knospenlage, selten zwei- oder mehrblätterig, zuweilen fehlend; **Krone** meistentheils fehlend, wenn vorhanden, gleich-, selten mehrblätterig wie der Kelch; ♂ **Staubblätter** in kleinerer, gleicher oder doppelter Zahl wie die Kelchblätter, oder sehr zahlreich, frei und um einen verkümmerten Stempel gestellt, oder zu einem baumartig verzweigten Säulchen verwachsen; **Staubbeutel** einwärts oder auswärts aufspringend, oft zweiknöpfig; Kammern aneinanderliegend oder am Grunde gespreizt, mit Längsspalten, seltener mit einem Loch sich öffnend; ♀ **Fruchtknoten** drei-, seltener zwei- oder mehrfächerig; **Staubweg** kurz oder fehlend; **Mundlappen** so viele wie Fächer, oft getheilt oder gespalten; **Samenknospen** (177) in jedem Fache 1 oder 2, hängend, umgekehrt, selten mit abgewendeter Samennaht; Knospenmund häufig durch eine Mütze verfilzter Haare, der Fortsetzung des leitenden Zellgewebes bedeckt; Knospenhüllen 2, die innere oft kürzer als die äussere und fleischig; **Frucht** eine trockene oder fleischige Spaltfrucht; Theilfrüchtchen zuweilen zweiklappig aufspringend, äusserst selten eine fachspaltige Kapsel; **Samen** (178) mit schwammigem verdicktem Knospenmund

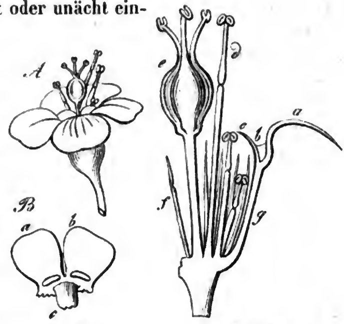


Fig. 175. Fig. 176.

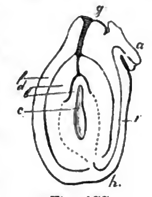


Fig. 177.

---

175. *Euphorbia fulgens Karw.* *A* Blüthenköpfchen mit der Hülle. *B* Ein Theil der Hülle von oben gesehen. *a b* Zwei Blätter des äusseren Wirtels der Hülle, am Grunde mit länglichen Drüsen. *c* Ein Blatt des inneren Wirtels der Hülle.

176. *Euphorbia fulgens Karw.* Blüthenköpfchen im Längsschnitt, vergrössert nach Entfernung eines Theils der linken Seite. *a* Blatt des äusseren Wirtels der Hülle. *b* Drüse. *c* Blatt des inneren Wirtels. *d* Staubblatt-Blüthe. *e* Stempelblüthe. *f* Deckblätter zu schmalen Schüppchen verkümmert. *g* Verwachsener Theil der Hülle.

177. *Ricinus leucocarpa Hort. Bologn.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle. *g* Knospenmund. *h* Knospengrund. *r* Samennaht.

und fleischigem Ausseneiweiss; Keimblätter häufig blattartig. — Die meisten finden sich im tropischen Amerika, um das Mittelmeer und im mittleren Asien; in der gemässigten Zone der alten Welt sind sie häufiger als in Nordamerika.

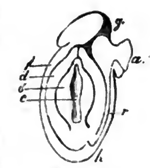


Fig. 178.

Die Euphorbiaceen sind fast ohne Ausnahme mit scharfen und oft giftigen Säften versehen; die scharfen und giftigen Stoffe finden sich vorzugsweise im Milchsaft. Die Rinde einiger weniger ist aromatisch. Der Eiweisskörper enthält ein mildes fettes Oel, während der Keim alle schädlichen Eigenschaften der Pflanze besitzt. Einige haben fleischige Wurzelstöcke, welche neben giftigem Milchsaft eine Menge schönen reinen Stärkemehls besitzen und daher bei zweckmässiger Behandlung ein vortreffliches Nahrungsmittel liefern. In allen Milchsäften findet sich Viscin oder Kautschuk.

1. Zunft. Euphorbieen. Fächer einknospig; Blüthen einhäusig, kronenlos; Staubblatt- und Stempelblüthen in einer gemeinschaftlichen Hülle.

Gatt. **Euphórbia** *L.* Hülle glockenförmig, neun- bis zehnzähnig (175); 5 Zähne häutig oder krautartig, aufrecht oder nach innen geschlagen, 5 oder 4 mit ihnen abwechselnd, nach aussen gewendet, mit drüsiger, Honig absondernder Oberfläche (Honigdrüse) (175, *a*, *b*. 176, *a*); Kelch und Krone fehlend; ♂ 10 bis viele, gestielt, jede einzelne aus 1 abfälligen Staubblatt gebildet (179); ♀ einzeln in jeder Hülle, gestielt; Kelch zuweilen als kleiner gezähnter Rand; Fruchtknoten dreifächerig; Staubweg kurz; Mundlappen lang, ausgerandet oder gespalten; Frucht in 3 einsamige Theilfrüchtchen zerfallend; Theilfrüchtchen zweiklappig, die Samen elastisch hervorschnellend.

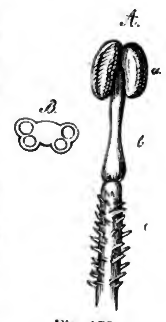


Fig. 179.

Die Gattung zerfällt in mehrere Stämme. Als Beispiel führen wir an:

Art. **E. lathýris** *L.* Blüthenstand eine vierzählige Dolde, deren Zweige wiederholt zweizählig sind; Honigdrüsen mondförmig gehörnt; die trockenen Früchte runzelig; Samen fast netzförmig-runzelig; Blätter in

---

178. *Euphorbia pallida Willd.* Samenknospe im Längsschnitt. *a* Anheftungspunkt. *b* Knospenkern. *c* Keimsack. *d* Innere, *f* äussere Knospenhülle. *g* Knospenmund, wulstig angeschwollen. *h* Knospengrund. *r* Samennaht.

179. *Euphorbia lathyris L.* *A* Staubblattblüthe mit dem behaarten Blüthenstiel. *a* Staubbeutel aus zwei Kammern, die nach unten gespreizt das Mittelband frei lassen. *b* Träger. *c* Blüthenstiel. *B* Querschnitt des Staubbeutels.

abwechselnden zweizähligen Wirteln, länglich-linealisch, ungestielt, die oberen am Grunde herzförmig; die Deckblätter der zweizähligen Blüthenstiele länglich-eiförmig, spitz. ⊙. Im südlichen Deutschland, im nördlichen verwildert. Juni, Juli. Die Samen (ehemals off. *Semen Catapútiae minóris*).

E. officinárum, antiquorum *L.*, nordwestliches Afrika, **E. canariensis** *L.*, kanarische Inseln, liefern im getrockneten Milchsaft ein scharfes Harz. (Off. *Euphórbium.*)

2. Zunft. Hippomaneen. Fruchtknotenfächer einknospig; Blüthen kronenlos, einzeln oder mehrere im Winkel von Deckblättern, ährenförmig vereinigt.

Excoecária agallócha *L.* und **Hippómane mancinélla** *L.* gehören mit zu den giftigsten Pflanzen, die man kennt.

3. Zunft. Acalypheen. Fruchtknotenfächer einknospig; Blüthen kronenlos, in Köpfchen, die ähren- oder traubenförmig angeordnet sind.

Gatt. **Mercuriális** *L.* Bingelkraut, Nachtschatten. Blüthen ein- oder zweihäusig; Kelch dreitheilig; ♂: Staubblätter 9—12; ♀: Fruchtknoten zweifächerig; Staubweg sehr kurz; Mundlappen 2; Spaltfrucht in 2 Theilfrüchtchen zerfallend.

Art. **M. perennis** *L.* Stengel unverästelt; Blätter gestielt, eiförmig-länglich oder lanzettlich; Stempelblüthen langgestielt. ⊛. In Bergwäldern. April, Mai. (Ehemals off. *Herba Mercuriális montanae.*)

Art. **M. ánnua** *L.* Stengel verästelt; Stempelblüthen fast ungestielt. ⊙. Auf Schutt und bebauten Stellen. Juni bis October. (Ehemals off. *Herba Mercuriális.*)

4. Zunft. Crotoneen. Fruchtknotenfächer einknospig; Blüthen meist mit Kronen, in Büscheln, Aehren, Trauben oder Rispen.

Siphónia elástica *Pers.*, im nördlichen Südamerika; liefert den grössten Theil des südamerikanischen Kautschuks.

Aleurítes laccífera *Willd.*, Zeylon, liefert einen Theil des Stocklacks.

Curcas purgans *Endl.*, in Amerika und auf den Antillen. (Ehemals off. *Semen Curcas.*)

Manihot utilíssima und **aïpi** *Pohl,* im tropischen Amerika, werden mannigfach in den heissen Gegenden cultivirt als Maniokwurzel. Der giftige Stoff des Milchsafts verflüchtigt sich schon beim Backen; man bereitet daraus ein feines Stärkemehl, das Cassavamehl, welches häufig als westindisches Arrowroot in den Handel kommt, und eine Art von Sago, die Tapiocca.

Rícinus commúnis *L.*, in Asien und im heissen Afrika, vielfach

unter den Tropen angebaut; die Samen liefern, nach Entfernung des Keims, ein mildes, wohlschmeckendes, fettes Oel; mit dem Keim gepresst ein stark abführendes Oel. (Off. *Oleum Ricini.*)

Croton draco *Schlechtd.*, Mexiko, **hibiscifólius, sanguífluus** *Kunth*, Neugranada, liefern einige Sorten des *Sanguis dracónis.*

C. tiglium *Ham.*, Ostindien. (Off. *Semen Tiglii* u. *Oleum Crotónis.*)

C. pavána *Ham.*, auf den Molukken. (Off. *Grana moluccána vera.*)

C. elutória *Sw.*, Jamaika und die übrigen Antillen. (Off. *Cortex Cascarillae.*)

C. pseudochína *Schlechtd.*, Mexiko. (Zuweilen im Handel als *Quina blanca s. Cortex Copálche.*)

Crozóphora tinctória *A. Juss.*, Küsten des Mittelmeeres. Aus dem Safte bereitete man früher eine dem Lakmus ähnliche Substanz. (Ehemals off. *Tornae solis vel Bezétta caerúlea.*)

5. Zunft. Phyllantheen. Fruchtknotenfächer zweiknospig; Staubblätter in der Mitte der Blüthe.

Emblica officinális *Gaertn.*, tropisches Asien. Die Früchte. (Ehemals off. *Myrobaláni Emblici.*)

6. Zunft. Buxeen. Fruchtknotenfächer zweiknospig; Staubblätter um einen verkümmerten Stempel gestellt.

Buxus sempervírens *L.*, Buchsbaum, Südeuropa. ♃. März, April. (Ehemals off. *Fólia Buxi* und *Lignum Buxi.*)

Fam. *Phytolacceen R. Br.*

Eine kleine Familie mit oft fehlender Krone, 5—10 Staubfäden, einem gewöhnlich aus mehreren, selten einem Fruchtblatt gebildeten Fruchtknoten, mit einer aufrechten gekrümmten Samenknospe in jedem Fache, deren innere Knospenhülle hautartig ist; mit einer beerenartigen, gewöhnlich in die einzelnen Fruchtblätter zerfallenden Frucht. Die Pflanzen gehören den tropischen oder subtropischen Gegenden an, weniger den gemässigten. — Die Beeren von

Phytolácca decándra *L.* dienten früher unter dem Namen Kermesbeeren als Farbstoff.

6) Frucht apocarp auf scheibenförmigem, oft drüsig gelapptem Stempelträger. Aromatisch bittere Pflanzen.

Fam. *Simarubeen Dec.*

Blätter ohne Drüsen; Fruchtnotenfächer einknospig; Frucht eine in Steinbeeren zerfallende Spaltfrucht; Samen ohne Eiweiss.

Bäume oder Sträucher. Blätter selten einfach, meist zusammengesetzt; Blättchen ganzrandig, ohne Harzdrüsen; Kelch vier- bis fünftheilig, bleibend; Kronenblätter 4 oder 5; Staubblätter 8 oder 10; Träger nach innen mit schuppenförmigem Anhang; Fruchtknoten 4 oder 5, einknospig, Staubweg nach innen am Grunde des Fruchtblattes entspringend, erst nach oben verwachsen; Stempelmündungen zu einer vier- oder fünflappigen Scheibe verschmolzen; Samenknospen hängend, umgekehrt; Frucht: 4 oder 5, seltener durch Fehlschlagen weniger getrennte Steinbeeren; Same eiweisslos. — Die Pflanzen sind, mit Ausnahme weniger, im tropischen Asien und auf Madagascar wachsender, ganz auf das heisse Amerika beschränkt.

Das ätherische Oel und Harz tritt bei den Simarubeen zurück, während der bittere Stoff fast narkotische Eigenschaften erhält. Gebräuchlich sind Holz und Rinde.

Quássia amára *L.* Südamerika. (Off. *Lignum* und *Cortex Quássiae surinaménsis.*)

Picranéna excelsa *Lindl.* [*Simaruba excelsa Dec.*] Jamaika. (Off. *Lignum Quassiae jamaïcénsis.*)

Simaruba guyanénsis *Rich.* Guyana, und

S. amára *Hayn.* Jamaika. (Off. *Cortex Simarúbae.*)

Fam. *Diosmeen A. Juss.*

Blätter meist ungetheilt, drüsig punktirt; Samen meist ohne Eiweiss.

Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Blätter zerstreut oder in Wirteln, einfach oder zusammengesetzt, unterseits meist mit Drüsen bedeckt; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig oder symmetrisch, mit Deckblättchen, oft zu mehreren in einer Hülle; Kelch vier- bis fünfspaltig oder -theilig, bei den umhüllten Blumen fehlschlagend; Kronenblätter in gleicher Zahl, ebenfalls in den umhüllten Blumen fehlschlagend, zuweilen am Grunde verwachsen; Staubblätter in gleicher, selten in doppelter Anzahl, zuweilen mit Nebenstaubfäden abwechselnd, frei, oder am Grunde verwachsen; Staubbeutel nach innen aufspringend, oft an der Spitze mit drüsigen Anhängseln; Krone und Staubblätter meist auf dem Rande des scheibenförmigen Stempelträgers; Fruchtknoten drei- bis fünftheilig, am Grunde vom Stempelträger getragen oder umfasst, drei- bis fünffächerig; Samenknospen in jedem Fache 2, die obere aufsteigend, die untere hängend, seltener 4; Staubwege nach innen am Grunde der Fruchtblätter entspringend, nach oben verwachsen; Stempelmündungen in ein drei- bis fünflappiges

Köpfchen zusammenfliessend; Frucht eine Spaltfrucht oder Schlauchkapsel; Samenschale knorpelig, glatt; Inneneiweiss gering, fleischig oder fehlend; Keim ungefärbt; Keimblätter blattartig. — Die Familie ist vorzugsweise dem südlichen Afrika und Neuholland eigen; wenige wachsen im tropischen Amerika, noch weniger in Asien; diesseits der Tropen findet sich nur *Dictámnus.*

Aetherisches Oel und Harz und eine eigenthümliche bittere Substanz geben den Diosmeen ihre besondere Wirksamkeit. Früher von grosser Bedeutung, und wahrscheinlich sehr mit Unrecht fast vergessen ist die Rinde von

Galipea officinalis *Hanc.* Südamerika. (Off. *Cortex Angustúrae verae.*)

Die starkriechenden Blätter mehrerer werden von den Hottentotten und Kaffern gegen das Ungeziefer gebraucht und sind selbst officinell.

Barósma crenáta *Kunze*, **serratifólia** *Willd.* (Off. *Fólia Bucco.*)

Jetzt fast vergessen ist die Wurzel von

Dictámnus fraxinella *Pers.* ⊛. In Bergwäldern. Mai bis Juni. (Ehemals off. *Radix Diptámni s. fraxinellae.*)

Fam. *Rutaceen Bartl.*

Blätter meist verschiedenartig zertheilt; drüsig punktirt; Samen mit fleischigem Eiweiss.

Stauden oder krautartige Sträucher. Blätter meist ganz mit Oeldrüsen bedeckt, oft durchsichtig punktirt; Blüthen regelmässig; Kelch vier- bis fünftheilig; Krone fünfblätterig; Staubblätter in doppelter, selten dreifacher Zahl, frei, oder am Grunde verwachsen; Staubbeutel nach innen aufspringend; Fruchtknoten zwei-, drei- oder fünflappig, zwei-, drei- oder fünffächerig; Krone, Staubblätter und Fruchtknoten auf drüsig-fleischigem Stempelträger; Samenknospen in jedem Fache 2 oder mehrere, umgekehrt oder gekrümmt, hängend; Staubwege nach innen am Grunde der Fruchtblätter entspringend, fast in der ganzen Länge verwachsen; Stempelmündungen in eine drei- bis fünfeckige Scheibe zusammenfliessend; Frucht eine fachspaltige Kapsel oder eine zwei- bis fünffächerige Spaltfrucht; Samenschale rauh, grubig; Eiweis fleischig; Keim oft grün. — Die Pflanzen gehören der alten Welt an, vorzugsweise der gemässigten Zone, nach den Polen und nach den Tropen sich vermindernd.

Alle enthalten ein scharfes Harz und eine bittere Substanz. Als Küchengewürz baut man:

Ruta gravéolens *L.* Gartenraute. ⊙. Aus Nordafrika. Juni, Juli. (Ehemals off. *Herba Rutae horténsis.*)

Die Samen von *Pegánum hármala L.*, am Mittelmeer, enthalten einen eigenthümlichen rothen Farbstoff.

Fam. *Zygophylleen R. Br.*

Blätter zusammengesetzt, mit Nebenblättern, in Wirteln, ohne Drüsen.

Diese Familie schliesst sich nahe an die Rutaceen an, unterscheidet sich aber durch die angegebenen Merkmale. Von den Simarubeen, mit welchen die Pflanzen durch die Schuppe am Staubbeutelträger übereinstimmen, unterscheiden sie sich durch die von unten auf verwachsenen Fruchtblätter und den grünen Keim. Das Holz ist reich an bitterem und scharfem Harz und von so unregelmässigem Faserverlauf, dass es unspaltbar ist.

Guayácum officinále *L.* Pockenholz. (Off. *Lignum Guayáci* und *Resína Guayáci.*)

7) Frucht apocarp, ohne scheibenförmigen Stempelträger, Krone in der Knospenlage gedreht. Saure Pflanzen.

Fam. *Oxalideen Dec.*

Blätter zusammengesetzt; Blüthen regelmässig; Frucht eine Kapsel oder Beere.

Kräuter, Stauden oder krautartige Sträucher, selten Bäume. Blätter zerstreut, gestielt, zusammengesetzt, ohne Nebenblätter; Blüthen Zwitter, regelmässig; Kelch fünfspaltig oder fünftheilig; Kronenblätter 5; Staubblätter 10 oder 5 mit 5 Nebenstaubfäden; Staubbeutel nach Innen aufspringend; Fruchtknoten fünflappig, fünffächerig; Fächer ein- oder mehrknospig; Staubwege 5, zuweilen am Grunde verwachsen, bleibend; Stempelmündungen kopfförmig oder zweilappig; Frucht eine fachspaltige Kapsel, deren Klappen sich nicht vom Mittelsäulchen trennen, oder eine Beere; Samen oft mit schwammiger, elastisch sich ablösender Oberhaut, mit grossem fleischigem Inneneiweiss. Vorzüglich im tropischen oder subtropischen Amerika, weniger im tropischen Asien einheimisch; nur einzelne, aber weit verbreitet, finden sich in der nördlichen gemässigten Zone.

Die krautartigen Theile sind durch oxalsaure Salze sauer.

Gatt. **Oxalis** *L.* Kelch fünfblätterig; Krone fünfblätterig; Staubblätter 10, am Grunde kurz verwachsen, die 5 äusseren kürzer; Staubwege 5; Kapsel länglich.

Art. **O. acetosélla** *L.* Sauerklee. Wurzelstock mit zahnförmigen Schuppen; Stengel über der Erde unverästelt; Blättchen dreizählig, verkehrt-herzförmig, flaumhaarig; Blüthenstiel länger als die Blätter, über der Mitte mit 2 Deckblättchen; Kronenblätter länglich-verkehrt-eiförmig, leicht ausgerandet. ⊗. In Wäldern und feuchten Gebüschen. April bis Mai. Diente früher zur Bereitung des Sauerkleesalzes. (Ehemals off. *Herba Acetosellae.*)

Fam. *Lineen Dec.*

Blätter meist in Wirteln; Stengel ruthenförmig; Fruchtknoten vier- oder fünffächerig; Fächer zweiknospig und durch eine falsche Scheidewand abermals getheilt; Samen mit geringem Ausseneiweiss.

Kräuter oder Stauden. Blätter abwechselnd, häufiger in Wirteln, einfach, ungetheilt, ganzrandig; Blüthen Zwitter, selten unächt eingeschlechtig, regelmässig; Kelch bleibend, fünfblätterig, oder viertheilig mit dreispaltigen Theilen; Kronenblätter 5 oder 4; Staubblätter 5 oder 4, meist mit ebenso vielen Nebenstaubfäden, am Grunde zuweilen schwach verwachsen; Fruchtknoten vier- bis fünffächerig, unächt acht- bis zehnfächerig, die unächten Fächer einknospig; Samenknospen hängend, umgekehrt; Staubwege 3, 4 oder 5; Stempelmündungen einfach oder kopfförmig; Frucht eine scheidewandspaltige Kapsel; Samen mit geringem Ausseneiweiss. Die 2 hierher gehörigen Gattungen finden sich in den gemässigten Zonen, vorzugsweise in Europa und Asien.

Die Stengel enthalten einen feinen zähen Bast, die Oberhaut der Samen Schleim, die Keimblätter ein trocknendes fettes Oel.

Gatt. **Linum** *L.* Kelch und Krone fünfblätterig; Staubblätter 5; Kapsel unächt zehnfächerig.

Stamm 1. Kelchblätter am Rande drüsig-gewimpert.

Stamm 2. Kelchblätter am Rande kahl.

§ 1. Blätter zerstreut, nur die unteren in Wirteln.

Art. **L. usitatissimum** *L.* Kelchblätter eiförmig, zugespitzt, fast so lang wie die Kapsel; Blätter lanzettlich, kahl; Stengel einzeln, aufrecht. ⊙. Angebaut. Juli bis August.

Die Samen sind bis 3''' lang, bis 1''' breit, verkehrt eiförmig, flachgedrückt, am Rande scharfkantig, neben dem Anheftungspunkt etwas seitlich ausgerandet, grünlich hellbraun und ausserordentlich glänzend.

α) L. u. vulgáre. Die Kapseln geschlossenbleibend. Schliesslein, Dreschlein.

β) L. u. crépitans. Die Kapseln elastisch aufspringend. Springlein, Klanglein.

Der erstere wird vorzugsweise zur Samengewinnung, der letztere zum Flachsbau cultivirt. (Off. *Semen* und *Oleum Lini.*)

Längst vergessen ist:

Linum cathárticum *L.* ⊙. Auf trockenen Wiesen. Juli bis Aug. (Ehemals off. *Herba Lini cathártici.*)

Fam. *Geraniaceen Dec.*

Krone regelmässig oder symmetrisch; Staubweg bis zur Spitze verwachsen; geschwänzte, von unten nach oben vom Mittelsäulchen sich ablösende Theilfrüchtchen.

Kräuter, Stauden oder krautartige Sträucher; Blätter meist fingerförmig zertheilt, mit Nebenblättern; Kelch- und Kronenblätter 5, Staubblätter 5, 10 oder 15, am Grunde mehr oder weniger verwachsen, oder weniger mit Nebenstaubfäden; Fruchtknoten fünflappig, fünffächerig, mit zweiknospigen Fächern, Frucht eine Spaltfrucht, deren einsamige Theilfrüchtchen sich von unten nach oben mit einem langen Schwanz vom Mittelsäulchen ablösen und zuweilen, an der Bauchnaht sich öffnend, den Samen freilassen; Same eiweisslos, mit gekrümmtem Keim. Vorzüglich in der gemässigten Zone.

Die Blätter haben einen meist intensiven balsamischen Geruch; die fleischigen Stengel sind reich an Pflanzensäuren. Wir erwähnen nur:

Geránium robertiánum *L.* ⊙. An Hecken. Juni bis October. (Ehemals off. *Herba St. Rupérti.*)

Hierher gehört auch die kleine Familie der Balsamineen mit ihren höchst unregelmässigen Blumen, eine häufige Zierde unserer Gärten.

**) Die Kronenblätter unter einander und mehr oder weniger mit den Staubblättern verwachsen.

§) Blume regelmässig.

1) 2 Stempel; die Stempelmündungen verschlossen, in einen fleischigen Körper (Mündungskörper) verwachsen, an dessen Grunde sich 5 secundäre Eingänge zur Fruchthöhle bilden.

Fam. *Asclepiadeen.*

Staubblätter zwei- bis vierfächerig; der Pollen jedes Faches in eine wachsartige Masse vereinigt, selten die Pollenkörner zu 4 zusammengeklebt, Pollen immer nach

dem Aufspringen der Staubbeutel an 5 drüsigen Stellen des Mündungskörpers angeheftet.

Kräuter, Stauden oder Sträucher, oft kletternd, meist milchend. Stengel knotig gegliedert; Stämme zuweilen fleischig; Blätter in Wirteln, selten abwechselnd, zuweilen verkümmert, gestielt, einfach, ungetheilt, ganzrandig; Blüthen Zwitter, regelmässig, selten einzeln, meist in Dolden, zuweilen in Trauben oder Rispen; Kelch (180, *A*, *a*) fünftheilig oder fünfspaltig; Krone (180, *A*, *b*) rad-, glocken-, krug-



Fig. 180.

oder präsentirtellerförmig, fünftheilig oder fünfspaltig, am Schlunde oft mit verschiedenen Anhängseln; Staubblätter (180, *A*, *c*, *B*, *C*) 5,

---

180. *A. B. C. Asclepias syriaca L.* *A* Ganz geöffnete Blume. *a* Kelchblätter. *b* Blumenblätter. *c* Staubfäden. *B* Dieselbe von Oben gesehen. *a* Kapuzenförmiger Anhang auf dem Rücken des Staubbeutels. *b* Flügelartige Anhänge der Staubbeutel, welche zurückgeschlagen eine Art von Schilderhäuschen (*c*) bilden. *d* Kammartige Verlängerung des Staubbeutels, welche fest dem Mündungskörper (*f*) aufliegt. *e* Drüsenähnliche Körper, welche, fünf an der Zahl, mit den fünf Staubfäden abwechseln und auf der Oberhaut des Mündungskörpers aufgeklebt sind. *C* Ein Theil der Fortpflanzungs-

gestielt, die Träger breit, häufig verwachsen, auf ihren Rücken Anhängsel von verschiedener Art (Staubblattkrönchen) (181, *B*, *a*) tragend; Staubbeutel einwärts aufspringend, das Mittelband häufig in einen häutigen Fortsatz (Kamm) verlängert, ächt zwei- oder vierfächerig; Blüthenstaub durch eine wachsartig erscheinende Zellenschicht zu einer Pollenmasse (181, *F*, *c*) vereinigt, welche gewöhnlich eine bestimmt bezeichnete Mündung zum Hervortreten der Pollenschläuche hat, und welche sich beim Aufspringen des Staubbeutels mit dem oberen oder unteren Ende an einen Arm der Drüse des Mündungskörpers anheftet (aufrechte oder hängende Pollenmassen), seltener die Staubbeutel vierfächerig oder unächt zwei- und einfächerig, der Blüthenstaub in diesem Falle nur zu 4 und 4 Körnern zusammengeklebt und körnig der drüsigen Fläche des Mündungskörper angeheftet; Stempel 2, kaum am Grunde zusammenhängend (181, *E*); Staubwege kurz; Stempelmündungen zu einem grossen fleischigen Körper verwachsen, die ursprünglichen Kanäle vollständig verschlossen; dieser Mündungskörper (181, *D*, *c*, *E*, *c*) ist meist fünfkantig, zuweilen lappig, zuweilen an der Spitze zweitheilig, die Kanten wechseln mit den Staubbeuteln ab, an ihnen sondert die Oberhaut eine äusserst klebrige Substanz ab, welche die Form einer schmalen Drüse mit oder ohne Längsfurche (Mündungsdrüse) (181, *D*, *i*, *F*, *a*) annimmt und nach rechts und links einen längeren oder kürzeren Arm ausschickt, an welche die Pollenmassen ankleben, so dass jede Drüse 2 oder 4 Pollenmassen aus 2 verschiedenen Staubbeuteln trägt; bei den Pflanzen, die keine Pollenmassen bilden, ist die Drüse löffelförmig und der sämmtliche Blüthenstaub klebt in dem klebrigen Löffel fest; am unteren Ende des Mündungskörpers bildet sich von 5 unter den Drüsen gelegenen Punkten aus ein leitendes Zellgewebe bis in den Kanal der Staubwege hinein, ob hier 3 und 2 solcher Streifen in die beiden Staubwege hineinführen, oder ob vielleicht für jeden Staubweg nur ein solcher Streifen wirklich den Zugang zum Staubwegkanal möglich macht, ist noch nicht entschieden; Samenknospen am inneren Winkel der Fruchtknoten, zahlreich, hängend, umgekehrt, mit einfacher Knospenhülle; Früchte 1, seltener 2 Schlauchkapseln, die sich beim Aufspringen zugleich vom Samenträger trennen; Samen zahlreich, flachgedrückt, am Grunde mit einem langen, den Samen nicht einhüllenden Haarschopf; Keim mit blattartigen Keimblättern, in der Mitte eines dickeren oder dünneren fleischigen Inneneiweisses. — Die Pflanzen wachsen vorzugs-

---

organe aus einer ganz kleinen Knospe. *a* Kapuze. *b* Daraus hervortretender Sporn. *c e f* wie vorher.

weise in den tropischen und subtropischen Zonen; in der alten Welt häufiger jenseits, in der neuen diesseits des Aequators.

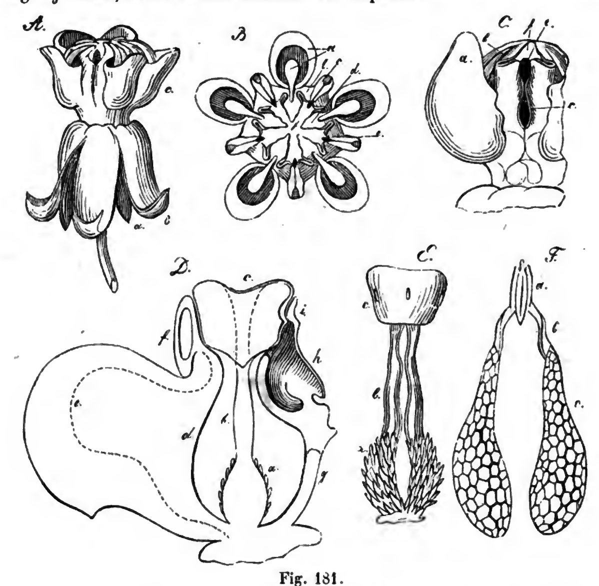


Fig. 181.

Der Milchsaft der Asclepiadeen ist meistentheils brechenerregend; die Wurzeln sind zum Theil schweisstreibend; viele geben sehr brauchbaren Bast, z. B. *Marsdénia tenacissima W. et A.* und *Orthanthéra*

---

181. *D. E. F. Gomphocarpus fruticosus R. Br. D* Längsschnitt durch die Fortpflanzungsorgane aus einer sehr jungen Knospe; der Schnitt geht zwischen beiden Fruchtknoten und an der rechten Seite zwischen zwei Staubfäden durch und halbirt nach oben den Mündungskörper, links einen Staubfaden und rechts bei *g* die aus dem Verwachsen der Träger gebildete Röhre. *a* Fruchtknoten. *b* Staubweg. *c* Halber Mündungskörper. *d* Träger des durchschnittenen Staubfadens. *e* Gefässbündel desselben. *f* Staubbeutelkammern. *g* Durchschnittene Staubfadenröhre. *h* Flügelartiger Anhang des Staubbeutels, so weit derselbe das Schilderhäuschen bildet. *i* Der halbirte drüsenähnliche Körper, auf der derben Oberhaut, die unter demselben sogar auffallend verdickt ist, aufliegend, und als Fortsetzung des flügelartigen Anhangs der Anthere erscheinend (?). *E* Der Stempel frei präparirt. *a* Zwei Fruchtknoten. *b* Zwei Staubwege. *c* Ein Mündungskörper, an welchem drei der drüsenartigen Körperchen sichtbar sind. *F* Drüsenähnlicher Körper (*a*) mit den beiden Armen (*b*) und den daran hängenden Pollenmassen (*c*) aus einer vollkommen entwickelten Blume.

viminea Wight. Die Blätter einiger liefern Indigo, z. B. *Marsdénia tinctoria R. Br.* und *Gymnéma tingens Wight.*

1. Zunft. Periploceen. Staubblattträger kaum verwachsen; Staubbeutel ursprünglich vierfächerig; Blüthenstaub nicht in Pollenmassen vereinigt.

Hemidésmus indicus *R. Br.*, Ostindien, gilt als Surrogat der Sassaparille. (Zuweilen im Handel als *Rádix Nannári.*)

2. Zunft. Secamoneen. Staubbeutelträger unter einander verwachsen; Staubbeutel vierfächerig; Pollenmassen 20, zu 4 der Mündungsdrüse angeheftet; Mündungsdrüse ohne Längsfurche.

Secamóne Alpini *R. et S.*, Kleinasien; der gelbe Michsaft eingetrocknet. (Off. *Scammónium antióchicum.*)

3. Zunft. Aechte Asclepiadeen. Staubbeutelträger verwachsen; Staubbeutel ächt zweifächerig; Pollenmassen 10, paarweisè an den Mündungsdrüsen angeheftet, Mündungsdrüsen mit einer Längsfurche.

§ 1. Cynancheen. Pollenmassen hängend.

Gatt. **Vincetóxicum** *Moench.* Kelch fünftheilig; Krone fast radförmig, fünftheilig; das Staubblattkrönchen schildförmig, fleischig, fünf- bis zehnlappig, nach innen einfach; Staubbeutel mit einem häutigen Kamm; Pollenmassen aufgeblasen, nach oben verschmälert, etwas unter der Spitze angeheftet; Mündungskörper mit kurzen ungetheilten Spitzchen; Schlauchfrüchte aufgeblasen, glatt, abstehend.

Art. **V. officinále** *Moench.* Stengel aufrecht; Blätter zugespitzt, am Rande und auf den Adern flaumhaarig, die mittleren herz-eiförmig; Kronenblätter kahl, ihre Lappen eiförmig; Staubblattkrönchen fünflappig, die Lappen eiförmig, abgerundet-stumpf, durch eine durchscheinende Haut mit einander verbunden. ♃. Auf steinigen Bergen. Mai bis Juli.

Der Wurzelstock liegt wagerecht oder schief im Boden, ist bis 3" lang, bis 3''' dick, vielfach kurzverästelt, schmutzigweiss, dicht mit langen, fast 1''' dicken, unverästelten gelben Wurzeln besetzt, von ziemlich starkem unangenehmen Geruch. (Off. *Radix Vincetóxici.*)

Solenostémma arghél *Hayn.*, Oberägypten; die Blätter (off. *Fólia arghél*) machen beständig ein Fünftel der *Senna alexandrína* aus.

§ 2. Gonolobeen. Die Pollenmassen in der Quere befestigt, weder aufrecht noch hängend, vom Mündungskörper versteckt.

§ 3. Pergularieen. Pollenmassen aufrecht.

Aus diesen beiden Abtheilungen sind keine Pflanzen bemerkenswerth.

Fam. *Apocyneen R. Br.*

Pollen körnig, unmittelbar auf das leitende Zellgewebe des Mündungskörpers übertragen.

Bäume oder Sträucher, oft Schlingpflanzen, äusserst selten Stauden, meistentheils Milchsaft führend. Blätter in Wirteln, selten zerstreut, einfach, ungetheilt, ganzrandig; Blüthen Zwitter, selten einzeln, meist in verschiedenen Blüthenständen; Kelch fünftheilig oder fünfspaltig, selten vierspaltig, oft nach innen mit kleinen Schüppchen oder Wimpern besetzt; Krone trichter- oder präsentirtellerförmig, am Schlunde oft mit verschiedenen Anhängseln (Schlundbesatz), fünftheilig oder fünfspaltig, selten viertheilig, die Lappen meist ungleichseitig; Staubblätter (182, *A*) in gleicher Zahl wie die Lappen der Krone, in der Röhre der Krone fast ungestielt; Staubbeutel einwärts aufspringend; Kammern häufig am Grunde getrennt, das Mittelband nicht selten in Form zweier Lappen oder Schwänzchen ausgedehnt oder mantelförmig ausgebreitet; Träger unterhalb der Staubbeutel häufig mit einem Haarbüschel oder einer kleberig-drüsigen Warze, durch welche sie dem Mündungskörper angeheftet sind (182, *A*, *d*, *B*, *d*); Blüthenstaub körnig; Stempel 2, mehr oder weniger verwachsen; Samenknospen selten einzeln, meist zu mehreren in jedem Fache, hängend, umgekehrt, mit einfacher Knospenhülle; Staubwege frei oder verwachsen; Stempelmündungen in einen grossen fleischigen kegelförmigen, seltener fünfkantigen, mit mannigfach ausgeschnittenem hautartigem Rande, besetzten Körper verwachsen, an dessen Seite oder Grund sich das leitende Zellgewebe zur Verbindung mit dem Staubwegkanal bildet (182, *B*); Frucht Schlauchfrucht, Beere, Steinbeere oder Kapsel; Samen zuweilen mit Haarschopf, mit fleischigem oder hornartigem, gewöhnlich geringem Eiweiss; Keim gerade, mit blattartigen Keimblättern. — Die Pflanzen sind am häufigsten

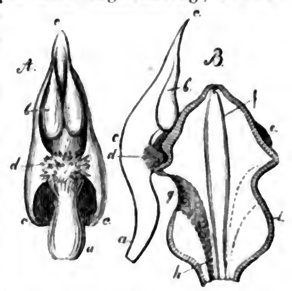


Fig. 182.

182. *Apocynum androsaemifolium L.* *A* Staubblatt, von der innern Seite gesehen. *a* Träger. *b* Staubbeutelkammern. *c c c* Mittelband, oben in eine Spitze verlängert, an den Seiten und nach unten mantelartig ausgebreitet. *d* Haarbüschel, zwischen dem sich Viscin absondert, wodurch das Staubblatt an dem Mündungskörper festgeklebt wird. *B* Längsschnitt durch den Mündungskörper und ein Staubblatt. *a* Träger. *b* Staubbeutel. *c* Mittelband. *d* Haarbüschel, an den Mündungskörper angeklebt *e* Drüsenartiges Körperchen, welches auf der scharf ausgeprägten Oberhaut (*i*) des Narbenkörpers aufliegt. *f* Gefässbündel, an der äussern Seite desselben verlief der ursprüngliche, jetzt obliterirte Staubwegcanal. *g h* Leitendes Zellgewebe, welches sich vom ursprünglichen Staubwegcanal (von *h* abwärts) aus durch die Dicke des Fruchtblattes (von *h* aufwärts) gebildet hat und bei *g* eine falsche Stempelmündung bildet.

unter den Tropen, und vermindern sich rasch gegen die gemässigten Zonen; die letzteren haben nur wenige Repräsentanten.

Die Wirksamkeit der Familie liegt auch hier vorzugsweise im Milchsaft, der Brechen und Durchfall erregt, oft giftig ist; seltener ist er mild und nahrhaft; immer enthält er Kautschuk. Wenige besitzen eine aromatisch-bittere Rinde; die Blätter sind häufig bitter adstringirend.

Collóphora útilis *Mart.* und **Hancórnia speciósa** *Gom.*, Brasilien, **Vahéa gummífera** *Poir.*, Madagascar, und **Urcéola elástica** *Roxb.*, auf Pulopenang und Sumatra, liefern Kautschuk.

Alýxia Reinwardtii *Bl.*, Java und Amboïna. (Ehemals off. *Cortex Alyxiae aromaticae.*)

Gatt. **Vinca** *L.* Immergrün, Wintergrün. Kelch fünftheilig; Krone präsentirtellerförmig; Schlund fünfeckig, nackt; Saum fünftheilig, die Theile an der Spitze schief-gestutzt; Staubbeutel über dem Mündungskörper zusammengeneigt; Staubwege verwachsen; Mündungskörper nach unten mit einem ungetheilten häutigen Rand, nach oben mit einem doppelten Haarkranz; Schlauchfrüchte 2; Samen kahl.

Art. **V. major** *L.* Blätter eiförmig, nach oben verschmälert, am Grunde abgerundet oder fast herzförmig; Kelchtheile gewimpert; Stengel niedergestreckt, wurzelnd; die blüthentragenden Zweige aufrecht. ♃. In Hecken im südlichen Deutschland. April bis Mai. Die Blätter.

Die nichtblühenden Stengel oft sehr lang, bis 1''' dick, deutlich gegliedert, an den Knoten wurzelnd; die blühenden bis 10'' lang, aufrecht; die Blätter bis 2½'' lang, bis 15''' breit, kurzgestielt, stumpf, am Rande etwas umgebogen, lederartig, oberseits glänzend, dunkelgrün, unterseits blassgrün und matt; die Blattstiele an beiden Seiten mit einem drüsigen Zähnchen; Krone hellblau. (Off. *Herba Pervincae latifóliae.*)

Art. **V. minor** *L.* Blätter eiförmig, am Grunde stumpf, länglich-lanzettlich oder lanzettlich, oben und unten spitz; Kelchtheile kahl; Stengel niedergestreckt, wurzelnd; blühende Zweige aufrecht. ♃. In Gebüschen und Wäldern. April bis Mai.

In allen Theilen kleiner als die vorige. (Off. *Herba Pervincae.*)

2) 1 Stempel aus 2 Fruchtblättern, deren eingeschlagene Ränder die Samenknospen tragen und je nachdem sie mehr oder weniger nach Innen vorspringen, 2 und (abermals zurückgeschlagen) selbst 4 Fächer bilden. Krone meist mit gedrehter Knospenlage *).

---

*) Diese Gruppe ist insbesondere im Verhältniss zur folgenden noch mangelhaft charakterisirt, was in der Mangelhaftigkeit der Untersuchungen gegründet ist. Der Anschauung stellt sie sich als eine gut geschlossene Gruppe dar.

Fam. *Loganiaceen Endl.*

Blätter mit Nebenblättern; Staubblätter mehr als 2; Stempel zwei- bis vierfächerig; Fächer meist vielknospig, in der Mitte befestigt oder aufsteigend.

Bäume, Sträucher, seltener Stauden; Blätter in Wirteln, gestielt, einfach; Nebenblätter verschieden, zuweilen in Form einer Scheide; Blüthen Zwitter, einzeln, in Trauben, Doldentrauben oder Rispen; Kelch vier- oder fünfspaltig, klappig, oder vier- oder fünfblätterig, dachziegelig; Krone rad-, glocken- oder trichterförmig, Saum vier-, fünf- oder sechsspaltig; Staubblätter 3—10, gestielt; Staubbeutel einwärts aufspringend; Fruchtknoten zweifächerig; Samenträger axenständig, zweiblätterig; Samenknospen zahlreich, selten in jedem Fache einzeln, in der Mitte befestigt oder aufrecht, gekrümmt oder umgekehrt; Knospenmund stets nach unten gerichtet; Staubweg einfach; Stempelmündung kopf- oder schildförmig, seltener zweilappig; Frucht eine scheidewandspaltige oder scheidewandlösende Kapsel, zuweilen eine Spaltfrucht, eine zweifächerige Beere oder Steinbeere; Samen gewöhnlich flachgedrückt, mit fleischigem, häufiger hornartigem, hohlem (Innen-?) Eiweiss; Keim gerade, mit flachen Keimblättern. — Die Pflanzen finden sich fast nur unter den Tropen, wenige im gemässigten Neuholland und in Nordamerika.

Wurzel, Rinde und Samen der Loganiaceen sind häufig scharf narcotisch und enthalten, besonders bei den Strychneen, Strychnin und Brucin.

Strychnos tieuté *Leschen.*, Java, liefert das Upas tjetteck oder Fürstengift (Upas radja).

S. guyanénsis *Mart.*, **toxífera** *Schomb.*, Brasilien, liefert das Curare- oder Wurali-Gift.

S. colubrína *Wall.*, **minor** *Bl.*, Ostindien, das ächte, schwerlich je nach Europa gekommene Schlangenholz. (Off. *Lignum colubrínum verum*).

S. nuxvómica *L.*, Krähenaugen, Ostindien. Holz, Rinde und Samen. (Off. *Lignum colubrínum officinárum*, *Cortex Angustúrae spúrius*, *Nuces vómicae.*)

Ignátia amára *L.*, Manilla; die Samen. (Off. *Fabae St Ignátii.*)

Spigélia anthélmia *L.*, Brasilien. (Off. *Herba Spigéliae anthélmiae.*)

Sp. marylándica *L.*, Nordamerika. (Off. *Herba Spigéliae marylándicae.*)

Fam. *Gentianeen Juss.* *).

Blätter ohne Nebenblätter; Staubblätter mehr als 2; Stempel einfächerig oder unächt zwei- bis vierfächerig; Samenknospen zahlreich; Samen mit grossem Inneneiweiss.

Kräuter, Stauden, seltener kleine Sträucher; zuweilen Schlingpflanzen, mit wässerigen Säften. Blätter in Wirteln, sehr selten zerstreut, einfach, ungetheilt und ganzrandig, selten dreischnittig, meist vielnervig, ohne Nebenblätter; Blüthen Zwitter, regelmässig, oder äusserst selten symmetrisch, einzeln, in Trauben oder wiederholt dreitheiligen Rispen; Kelch bleibend, vier- oder fünf-, seltener sechs- oder achtblätterig, mehr oder weniger verwachsen, klappig oder dachig; Krone abfällig oder anwelkend, rad-, trichter- oder präsentirtellerförmig; Schlund nackt oder mit Schlundbesatz; Saum nach der Zahl der Kelchblätter getheilt; Staubblätter in gleicher Anzahl, gestielt; Träger häufig nach unten verbreitert, zuweilen mit Nebenblattbildungen; Staubbeutel nach Innen aufspringend; Fruchtknoten zweiblätterig, einfächerig, mit wandständigen Samenträgern, an den Rändern der Fruchtblätter, oder durch die eingeschlagenen Ränder der Fruchtblätter mehr oder weniger zwei- oder vierfächerig; Staubweg einfach, kurz; Stempelmündung zweilappig, seltener einfach; Samenknospen zahlreich, umgekehrt; Frucht eine zweiklappige Kapsel, die Klappen mit randständigen Samenträgern oder von den Samenträgern sich lösend, seltener eine Beere; Samen zahlreich; Keim gerade, in grossem fleischigem Eiweiss; Keimblätter fleischig. — Die Pflanzen sind auf der ganzen Erde verbreitet, obwohl sie fast mehr den wärmeren gemässigten Zonen angehören.

Die Wirksamkeit der Gentianeen beruht auf einem starken, rein bitteren Stoff, der vorzugsweise in der Wurzel und in den Blättern sich findet.

1. Zunft. Aechte Gentianeen. Die Lappen der Krone in einer linksgedrehten **) Knospenlage; Blätter in Wirteln. — Landpflanzen.

Gatt. **Gentiána** *Tournef.* Enzian. Kelch vier- bis neuntheilig oder -spaltig, oder bis zur Spitze verwachsen und an einer Seite aufgespalten; Krone präsentirteller- oder glockenförmig, zuweilen radförmig; Saum fünf- bis neunspaltig; Staubblätter 5—9, der Kronenröhre ange-

---

*) *Griesebach, observationes quaedam de Gentianarum familiae characteribus.* Berlin 1836.

**) Nach Analogie der linksgewundenen Spirale.

wachsen; Staubweg kurz oder fehlend; Mundlappen 2; Samenträger an den eingeschlagenen Rändern der Fruchtblätter; Fruchtknoten einfächerig, Kapsel.

Stamm 1. *Coelánthe.* Kronenschlund nackt; Krone radförmig, mit kurzer Röhre, oder fast glockenförmig mit keuliger Röhre; die Röhre zwischen den Kronenlappen mit einer gestutzten Falte, oder in ein einfaches oder zweispaltiges Anhängsel vorgezogen; Stengel unverästelt.

Art. **G. lútea** *L.* Blüthen in quirlförmigen Dolden, nach oben in quirlförmigen Köpfchen; Krone radförmig fünftheilig; die Theile lanzettlich, verschmälert-spitz, dreimal so lang als die Röhre; Kelch scheidenförmig; Blätter länglich, vielnervig. ⊗. Auf Alpen und Voralpen. Juli bis August.

Der Mittelstock bis 3′ lang, bis 2″ dick, fleischig, wenig verästelt, geringelt, aussen gelblichbraun, innen gelb. (Off. *Radix Gentiánae lúteae.*)

Art. **G. purpúrea** *L.* Blüthen in gedrängten oder quirlförmigen Köpfchen; Krone glockenförmig; Saum meist sechsspaltig; die Röhre dreimal so lang als die eiförmigen Lappen; Staubbeutel zusammengeklebt; Kelch scheidenförmig; Blätter vielnervig, die unteren länglich. ⊗. Auf den südlichen Schweizeralpen. Juli bis August.

Der Mittelstock ist dünner, kürzer und dunkler-braun, sonst der vorigen ähnlich. (Off. *Radix Gentiánae purpúreae.*)

Art. **G. pannónica** *Scop.* Blüthen in quirlförmigen Köpfchen; Krone sechs- bis siebenspaltig; Röhre glockenförmig, dreimal so lang als die stumpflichen Lappen; Kelch glockenförmig, sechszähnig; Blätter vielnervig, die unteren gestielt, die oberen ungestielt. ⊗. Auf grasreichen Alpen und Voralpen. August, September.

Der Mittelstock der vorigen ähnlich, aber ohne Ringel. (Off. *Radix Gentiánae hungáricae.*)

Art. **G. punctáta** *L.* Blüthen in quirlförmigen Köpfchen; Krone sechsspaltig; Röhre viermal so lang als die Lappen; Kelchzähne aufrecht; sonst wie die vorige. ⊗. An denselben Standorten. Juli bis September. Wird häufig den Enzianwurzeln beigemengt.

Art. **G. cruciáta** *L.* Blüthen in quirlförmigen Köpfchen; Krone vierspaltig; Röhre fast keulig; Blätter lanzettlich, dreinervig, am Grunde scheidenförmig; die unteren Scheiden verlängert und nach oben erweitert. ⊗. Auf trockenen Weiden und unbebauten Stellen. Juli bis September.

Der Mittelstock lang, bis ½″ dick, wenig verästelt, vielköpfig, schmutzig weiss. (Off. *Radix Gentiánae cruciátae.*)

Gatt. **Erythráea** *Rich.* Kelch fünfspaltig; Krone trichterförmig, mit fünfspaltigem Saum; die entleerten Staubbeutel spiralig zusammenge-

rollt; Kapsel durch die tief eingeschlagenen Fruchtblattränder fast zweifächerig.

Art. **E. centaúrium** *Pers.* Tausendgüldenkraut. Stengel einfach, vierkantig; Blätter eiförmig-länglich, fast fünfnervig; Blüthen in einer lockeren gegipfelten endständigen Rispe; Kronenlappen eiförmig; Staubweg kurz; Mundlappen fast kopfförmig geendet. ⊙. Auf Weiden und offenen Waldplätzen. Juli bis August.

Die Stengel bis 1′ hoch, steif aufrecht, eigentlich unverzweigt, bei Verletzung durch Thiere aber aus allen unteren Blattwinkeln aufrechte Zweige treibend, stielrund, aber mit 4 feinen scharfen Kanten belegt; die Blätter bis 2″ lang, bis 1″ breit, eiförmig, stumpf, bis spitzig, am Grunde in einen kurzen Stiel verschmälert; die Deckblätter schmal lineal; die Rispe wiederholt zweitheilig, meist reichblüthig, die Krone rosenroth. (Off. *Herba Centaúrii minóris.*)

2. Zunft. Menyantheen. Krone in der Knospenlage mit einwärtsgefalteten Rändern; Fruchtknoten am Grunde von einem drüsigen oder schuppenförmigen Stempelträger umfasst; Blätter zerstreut. Sumpf- oder Wasserpflanzen.

Gatt. **Menyánthes** *L.* Kelch fünftheilig; Krone trichterförmig; Saum fünftheilig, inwendig bärtig; Fruchtknoten auf einem ringförmigen, gewimperten Stempelträger; Stempelmündung kurz-zweilappig; Kapsel einfächerig, zweiklappig, vielsamig; Samenträger auf der Mitte der Klappen.

Art. **M. trifoliáta** *L.* Fieberklee, Bitterklee. Blätter dreischnittig. ♾. In Sümpfen und Gräben. April, Mai.

Die Blattstiele bis 6″ lang, stielrund, nach unten scheidenförmig; die Scheibe fingerförmig dreischnittig; die Abschnitte eirund oder verkehrt eiförmig, bis 2½″ lang, bis 1½″ breit, stumpf, flach ausgeschweift, ganz kahl. (*Herba Trifólii fibríni.*)

Wir erwähnen noch;

Agathótis chiraýta *Don.* Himalaya. Die ganze Pflanze (zuweilen im Handel als *Stipites Chiraýtae*).

Frasèra Waltéri *Mich.* Nordamerika. Die Wurzeln (zuweilen im Handel als *Radix Colúmbo spúrius*).

Fam. *Jasmineen R. Br.*

Staubblätter 2; Fruchtknotenfächer einknospig; Samenknospen aufsteigend; Samen eiweisslos; Blätter meist zusammengesetzt.

Diese kleine Familie ist durch ihre schön riechenden Blumen ausgezeichnet.

Jasmínum sambac, Ostindien, **officinále** *L.*, am Mittelmeer. (Ehemals off. *Flores Jasmini*)

Fam. *Oleaceen Lindl.*

Staubblätter 2; Fruchtknotenfächer zweiknospig; Samenknospen hängend; Samen mit starkem Eiweiss; Blätter zuweilen zusammengesetzt.

Bäume oder Sträucher. Blätter in Wirteln, einfach, ungetheilt, seltener unpaarig gefiedert; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, in Trauben, Rispen oder Büscheln; Kelch vierzähnig, bleibend, selten fehlschlagend; Krone viertheilig oder vierspaltig, klappig, selten fehlend; Staubblätter 2; Staubbeutel einwärts aufspringend; Fruchtknoten zweifächerig; Staubweg kurz; Stempelmündung einfach oder zweilappig; Samenknospen in jedem Fache 2, hängend, seltener 3 und dann die beiden seitlichen fehlschlagend oder mehrere; Frucht eine Schliessfrucht, Steinbeere, Beere oder fachspaltige Kapsel, oft durch Fehlschlagen einsamig; Samen mit grossem fleischigem Inneneiweiss; Keimblätter blattartig. — Vorzugsweise in der nördlichen gemässigten Zone, insbesondere im wärmeren Theile.

Das Fleisch der Früchte enthält oft ein süsses Oel; die Rinde ist schleimig-bitter; die jüngere schwitzt oft mannithaltige Säfte aus.

1. Zunft. Oleïneen. Beere oder Steinbeere.

Gatt. **Olea** *L.* Kelch vierzähnig; Krone vierspaltig; Steinbeere ein- bis zweisamig; Stein hart.

Art. **O. europaéa** *L.* Oelbaum. Blätter lanzettlich, ganzrandig, auf der untern Seite weisslich; Blüthen in zusammengesetzten winkelständigen Trauben. ♄. Aus dem Orient; im südlichen Deutschland und der Schweiz cultivirt und verwildert. Mai bis Juni.

Aus dem Fleisch der Früchte gewinnt man das Oliven- oder Baumöl. (Off. *Oleum Olivárum.*)

2. Zunft. Fraxineen. Geflügelte Schliessfrucht oder Kapsel.

Gatt. **Fráxinus** *L.* Kelch drei- bis viertheilig oder fehlend; Krone drei- bis viertheilig oder fehlend; Fruchtknoten zweifächerig; Fächer dreiknospig, die Seitenknospen fehlschlagend; Frucht eine flachgedrückte geflügelte Schliessfrucht, die Scheidewand im kleineren Durchmesser zweifächerig zweisamig, oder durch Fehlschlagen einfächerig einsamig; Blüthen vielehig.

Art. **F. excélsior** *L.* Esche. Blätter drei- bis sechspaarig; Blättchen ungestielt, länglich-lanzettlich, zugespitzt, gesägt; Blumen fehlend; Früchte an der Spitze schief ausgerandet. ♄. In Wäldern bis auf die Alpen. April bis Mai. Die Rinde. (Ehemals off. *Cortex Fráxini.*)

Art. **F. ornus** *L.* Blumenesche. Blätter meist dreipaarig; Blätt-

chen kurzgestielt, lanzettlich oder länglich, zugespitzt, gesägt; Blumen vollständig. ♄. Auf Bergen der wärmeren Gegenden. April bis Mai.

Aus der Rinde wird durch Einschnitte Manna gewonnen. (Off. *Manna* in verschiedenen Sorten.)

3) Stempel 1, aus 2—5 Fruchtblättern, zwei- bis fünffächerig (äusserst selten einfächerig); Samenknospen an einem centralen, mit den eingeschlagenen Rändern der Fruchtblätter verwachsenen Mittelsäulchen befestigt, 1, 2, selten mehr in jedem Fache.

Fam. *Convolvulaceen Endl.*

Fruchtknoten ein- bis vierfächerig, Fächer ein- bis zweiknospig; Samenknospen aufrecht, umgekehrt oder halb umgekehrt; Keimblätter zusammengefaltet; Eiweiss gering, schleimig.

Stauden oder Sträucher, oft Schlingpflanzen, häufig mit Milchsaft. Blätter abwechselnd, häufig herzförmig, ungetheilt, oder fingerförmig zertheilt, ganzrandig, ohne Nebenblätter; Blüthen Zwitter, regelmässig, meist einzeln; Blüthenstiele häufig mit 2 Deckblättchen; Kelch fünfblätterig, seltener fünfspaltig, bleibend, oft auswachsend; Krone fünfspaltig, glocken-, trichter- oder präsentirtellerförmig, in der Knospenlage meist fünffach eingefaltet; Staubblätter 5, im Grunde der Kronenröhre, langgestielt, am Grunde oft verbreitert, mit verschiedenen Anhängseln; Staubbeutel einwärts aufspringend; Fruchtknoten auf drüsigem ringförmigem Stempelträger, aus 2 Fruchtblättern, seltener aus 3 oder 4, zwei- bis vierfächerig, äusserst selten einfächerig, synkarp, einfach, zwei- oder vierlappig; Samenknospen in jedem Fache einzeln oder paarweise, im einfächerigen Fruchtknoten zu 4, auf einem kürzeren oder längeren, meist mit den eingeschlagenen Fruchtblatträndern verwachsenen Mittelsäulchen; Samennaht tief ins Innere eindringend und daher der Keimsack zusammengefaltet; Staubweg einfach, endständig oder beim gelappten Fruchtknoten grundständig; Stempelmündung einfach, kugelig, zweilappig, seltener mehrlappig; Frucht eine scheidewandlösende Kapsel, zuweilen eine Deckelfrucht oder eine Beere, häufig durch Fehlschlagen armsamig; Keim in geringem schleimigem Eiweiss; Keimblätter zusammengefaltet, seltener fehlend, und dann der Keim spiralig aufgerollt. — Vorzüglich unter dem Aequator; gegen die Pole zu abnehmend; in den kalten Zonen ganz fehlend.

Die wichtigeren Eigenschaften der Convolvulaceen liegen in den har-

zigen, stark abführenden Milchsäften des knolligen Wurzelstocks. Wir erwähnen:

Convólvulus Schiedeánus *Zucc.* Mexiko. Der Wurzelstock. (Off. *Radix Jaláppae verae.*)

C. orizabénsis *Bell.* Mexiko. Der Wurzelstock. (Off. *Radix Jaláppae fusifórmis.*)

C. operculátus *Gomez.* Brasilien. Aus dem Wurzelstock bereitet man eine Art feinen Stärkemehls. (Off. *Gomma de Batáta.*)

C. túrpethum *L.* Ostindien. Die Stämmchen. (Off. *Radix Túrpethi.*)

C. scammónia *L.*, **sagittaefólius** *Sibth.* u. a. Orient. Der durch Einschnitte gewonnene Milchsaft. (Off. *Gummi-resina scammónii.*)

C. scopárius *L.* Kanarische Inseln. (Off. *Lignum Rhódii.*)

Batátas edúlis *Chois.* und viele andere Arten werden überall unter den Tropen, und selbst im südlichen Europa als Bataten oder süsse Kartoffeln angebaut.

Aus der kleinen parasitischen Zunft der Cuscuteen erwähnen wir:

Cúscuta europaéa *L.* Flachsseide. ⊙. Juni bis Juli. (Ehemals off. *Herba Cúscutae.*)

Fam. *Solaneen Juss.*

Stempel zweiblätterig, zwei- seltener vierfächerig; die mittelständigen Samenträger fleischig, breit, durch ein schmales Plättchen mit dem Mittelsäulchen zusammenhängend; Fächer vielknospig; Samenknospen gekrümmt; Samen mit grossem fleischigem Eiweiss; Keimblätter flach.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut, einfach, mannichfach getheilt; Nebenblätter fehlend; Blüthen Zwitter, regelmässig, oder schwach symmetrisch, oft ausserhalb der Blattwinkel stehend; Blüthenstiele ohne Deckblättchen: Kelch fünf-, seltener viertheilig oder -spaltig, bleibend, auswachsend, selten von seinem stehenbleibenden Grunde abfallend; Krone radförmig bis präsentirtellerförmig, fünf-, seltener vier- oder sechstheilig, -spaltig oder -zähnig; Staubblätter in gleicher Anzahl wie die Kronenlappen, von der Röhre entspringend, langgestielt; Träger oft mit Anhängseln; Staubbeutel einwärts aufspringend, mit Längsspalten, seltener mit ächten Löchern; Fruchtknoten aus 2, in der Blüthe rechts und links stehenden Fruchtblättern gebildet; die eingeschlagenen Fruchtblattränder mit dem Mittelsäulchen verwachsen, und dadurch der Fruchtknoten zweifächerig, seltener durch die vorspringende, mit den Samenträgern sich verbindende Mittelrippe

des Fruchtblatts unächt vierfächerig, äusserst selten aus 3 Fruchtblättern gebildet und dreifächerig; Samenträger breit, fleischig, durch ein schmales Plättchen mit dem Mittelsäulchen zusammenhängend, nach oben und unten kürzer als die Scheidewand; Samenknospen zahlreich, gekrümmt oder halbgekrümmt; Staubweg einfach; Stempelmündung einfach oder zweilappig; Frucht zwei-, seltener vierfächerig, eine scheidewandlösende oder zum Theil scheidewandspaltende Kapsel, eine Deckelfrucht, eine fleischige oder lederartige Beere; Samen meist nierenförmig, mehr oder weniger flachgedrückt, mit grossem fleischigem Inneneiweiss; Keim gekrümmt oder schneckenförmig aufgerollt, seltener gerade, mit flachen Keimblättern. — Die Pflanzen leben vorzüglich unter den Tropen, in sehr geringer Anzahl in den gemässigten Zonen; besonders reich ist das heisse Amerika.

Die Solaneen verdanken ihre Eigenschaften vorzugsweise dem Gehalt an narcotischen Alkaloiden, welche sich zumal in den grünen Pflanzentheilen finden. Das Fleisch der Früchte ist häufig scharf und balsamisch, bei einigen essbar; die Knollen einiger Arten sind reich an Stärkemehl.

1. Zunft. Krummkeimer. Keim gekrümmt; Keimblätter halb cylindrisch.

§. 1. Nicotianeen. Zweifächerige, scheidewandspaltige Kapsel.

Gatt. **Nicotiána** *Tournef.* Krone trichterförmig; Saum gefaltet, fünftheilig; Kelch bleibend; Stempelmündung kopfförmig; Kapsel an der Spitze aufspringend; Klappen zweispaltig.

Art. **N. tabácum** *L.* Blätter länglich-lanzettlich, zugespitzt, die unteren am Grunde verschmälert, am Stengel herablaufend; Kronenschlund bauchig aufgeblasen; Saum fünftheilig; Theile zugespitzt. ⊙. Südliches Amerika; vielfach angebaut. Juli bis August. Die Blätter als virginischer Tabak.

Die Blätter bis 15" lang, bis 6" breit, länglich, zugespitzt, halb stengelumfassend, etwas herablaufend, die obersten schmal lanzettlich, allmählich in lineale Deckblätter übergehend, ganzrandig, drüsig, weichhaarig, blassgrün. (Off. *Herba Nicotiánae.*)

Art. **N. latíssima** *Mill.* Blätter eiförmig-lanzettlich, am Grunde mit kleinen Seitenlappen, am Stengel herablaufend; Kronenschlund bauchig aufgeblasen; Saum fünfspaltig; Lappen kurz zugespitzt. ⊙. Nordamerika; häufig angebaut. Juli bis August. Die Blätter als maryländischer Tabak.

Art. **N. rústica** *L.* Blätter gestielt, eiförmig, ganzrandig; Kronenröhre cylindrisch, länger als der Kelch; die Theile des Kronensaums fast

rundlich-stumpf. ⊙. Im Orient; vielfach angebaut. Juli bis August. Die Blätter als türkischer oder Bauerntabak.

§. 2. Datureen. Kapsel oder Beere, unächt vierfächerig.

Gatt. **Datúra** *L.* Krone trichterförmig; Saum fünf- oder zehnzähnig; Kelch vom bleibenden Grunde abfällig; Stempelmündung zweilappig; Kapsel vierfächerig, an der Spitze zweiklappig; Klappen zweitheilig.

Art **D. stramónium** *L.* Stechapfel. Blätter eiförmig, kahl, ungleich buchtig gezähnt; Kapseln aufrecht, stachelig. ⊙. Auf Schutt und Composthaufen. Juli bis August. Die Blätter und die Samen.

Die Blätter bis 8″ lang, bis 5″ breit, gestielt, spitz, eckig gezähnt, die Zähne zugespitzt, kahl oder unterseits an den Nerven flaumhaarig; die Kapsel kurzgestielt, eiförmig, bis 2″ lang, auf dem scheidenförmigen Grunde des abgefallenen Kelches sitzend, rundlich vierkantig, dicht mit abstehenden geraden Stacheln besetzt; die Samen flachgedrückt, bis 1½‴ im Durchmesser, kreisrund, nierenförmig ausgerandet; die Samenschale flach grubig, matt schwarz. (Off. *Herba* und *Semen Stramónii.*)

§. 3. Hyoscyameen. Deckelfrucht.

Gatt. **Hyoscýamus** *L.* Krone trichterförmig; Saum fünftheilig; Deckelfrucht am Grunde bauchig, bis zum Deckel halsförmig zusammengezogen.

Art. **H. niger** *L.* Bilsenkraut. Blätter eiförmig-länglich, buchtig-fiederspaltig, die untersten gestielt, die mittleren halb stengelumfassend; Stützblätter beiderseits nur ein- oder zweizähnig; Blüthen fast ungestielt. ⊙. An Wegen, auf Schutt und Composthaufen. Juni bis Juli. Eine einjährige Spielart mit weniger tief getheilten Blättern ist: *H. agréstis Kit.* Eine andere Spielart mit blassen Blüthen ist: *H. pállidus Kit.*

Die grundständigen Blätter gestielt, bis 12″ lang, bis 5″ breit, tief buchtig oder fiederspaltig; die Lappen eiförmig länglich, spitz, meist mit einzelnen groben Zähnen; die stengelständigen Blätter allmählich kleiner, halbumfassend, buchtig eingeschnitten; die Stützblätter nur mit 2—4 groben Zähnen, oft ganzrandig, alle schmutzig gelbgrün, weich und kleberig zottig; die Blüthen einzeln, in den oberen Blattwinkeln; die Krone bis 1″ im Durchmesser, schmutzig gelb mit violetten Adern; die Deckelfrucht, ¾‴ lang, vom mehr als zolllangen Kelche dicht umschlossen; die Samen ½‴ im Durchmesser, flachgedrückt, unregelmässig nierenförmig, graugelb; die Samenschale flachgrubig. (Off. *Herba* und *Semen Hyoscyami.*)

Gatt. **Scopolína** *Schult.* Kelch röhrig-glockenförmig, fünfspaltig; Deckelfrucht fast kugelig; Deckel so lang wie die Frucht.

Art. **S. atropoídes** *Schult.* Einzige Art. ♃. Bergwälder, Süddeutschland April bis Mai.

Der Stengel bis 2′ hoch, aufrecht, abgerundet-kantig, wenig und abstehend verzweigt; die Blätter eirund-länglich, in den Blattstiel verschmälert, bis 4″ lang, bis 3″ breit, ganzrandig, schwach runzelig, spitz oder zugespitzt, lebhaft grün; die Blüthen einzeln, hängend; die Blüthenstiele bis 1½″ lang; die Krone bis 1″ lang, aussen

glänzend, schmutzig roth, grünlich geadert, innen hell olivengrün. (Off. *Herba Scopolinae.*)

§. 4. Aechte Solaneen. Beere, seltener Streubüchse.

Phýsalis alkekéngi *L.* Schlutte. ⊚. Juni bis Juli. Die Früchte. (Ehemals off. *Baccae alkekéngi.*)

Cápsicum ánnuum *L.*

α) *indicum.* Ueberall in heissen Ländern angebaut als spanischer oder türkischer Pfeffer. (Off. *Fructus Cápsici.*)

β) *brasiliénse.* In heissen Ländern angebaut als Cayenne- oder Chile-Pfeffer.

Gatt. **Solánum** *L.* Krone radförmig; Staubbeutel zusammengeneigt, an der Spitze mit einem Loch sich öffnend; eine Beere.

Art. **S. dulcamára** *L.* Bittersüss. Die dünnen Stämme kletternd; Blätter ei-herzförmig, die oberen spiessförmig; die gezipfelten Blüthenrispen fast den Blättern gegenüberstehend. ♃. In feuchten Gebüschen und Wäldern, an Ufern. Juni bis August.

Die dünnen Stämme verästelt, bis 20′ lang, bis ¼″ im Durchmesser, gelblichgrau, schwach glänzend, besonders die jüngeren ziemlich scharf fünfkantig. (Off. *Stipites Dulcamárae.*)

Art. **S. nigrum** *L.* Nachtschatten. Die Kanten der Zweige vorragend-warzig; Blätter eiförmig, fast dreieckig, buchtig-gezähnt, so wie die Stengel flaumhaarig; Haare gekrümmt-aufrecht; Blüthen in einfachen Trauben; Fruchtstiele an der Spitze verdickt, herabgebogen. ⊙. Auf Schutt, an Wegen. Juli bis October. Die Blätter. (Ehemals off. *Herba Soláni nigri.*)

Art **S. tuberósum** *L.* Kartoffel. Stengel fast fleischig; Blätter unterbrochen-fiederschnittig; Blüthenstiele mit dem Stengel gegliedert; Krone fünfeckig. ⊚. Südamerika; bei uns in vielfachen Spielarten angebaut. Juli bis August.

Die Früchte mehrerer Arten von *Lycopérsicum* werden als Tomate oder Liebesäpfel angebaut.

Gatt. **Atropa** *L.* Krone auf kurzer Röhre, glockenförmig; Staubblätter mit ihrem behaarten Grunde den Kronenschlund zuschliessend, und ebenso wie der Staubweg etwas gebogen; Beere saftig, zweifächerig.

Art. **A. belladónna** *L.* Tollkirsche. Stengel fast fleischig; Blätter eiförmig, ganzrandig. ⊚. Besonders in Laubwäldern. Juni bis Juli.

Der Mittelstock fusslang und darüber, bis 1½″ dick, verästelt, schmutzig gelb, innen weiss; der Stengel bis 6′ hoch, aufrecht, rundlich, schwach gefurcht, nach oben sparsam verzweigt, wie die Blüthenstiele; Blüthenstiele und Kelche flaumig drüsenhaarig; die Blätter am Stengel zerstreut, an den Zweigen in zweizähligen Wirteln, länglich, bis 6″ lang, bis 2½″ breit, zugespitzt, plötzlich in den bis 1″

langen Blattstiel verschmälert, die oberen bis 2½" lang, bis 1½" breit, am Grunde zugerundet, kürzer gestielt, alle fleischig, kahl, nur unterseits an den Nerven schwach flaumig; die Krone bis zolllang, grünlich gelb, mit bräunlichen Adern; der Saum bis 8''' im Durchmesser, bräunlich purpurfarben, aussen drüsenhaarig. (Off. *Herba* und *Radix Belladonnae*.)

2. Zunft. Geradkeimer. Keim gerade; Keimblätter blattartig. Aus dieser Zunft ist keine Pflanze zu erwähnen.

°°) Krone symmetrisch.

1) Fruchtknotenfächer vielknospig; Frucht eine Kapsel. (Class. *Didynamia angiospermia Linn.*)

Fam. *Scrophularineen R. Br.*

Nicht parasitische Pflanzen, mit grossem fleischigem Eiweiss, kleinen stumpfen kaum blattartigen Keimblättern.

Kräuter, Stauden, seltener strauchartig. Blätter zerstreut oder in Wirteln, einfach, ungetheilt oder fiederförmig zertheilt; Blüthen Zwitter, symmetrisch, äusserst selten fast regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch bleibend, vier- oder fünfblätterig; Blätter mehr oder weniger verwachsen; Krone äusserst selten fast regelmässig, glocken- oder radförmig, meist symmetrisch, zweilippig; Röhre am Grunde oft erweitert oder gespornt; Oberlippe aus 2, Unterlippe aus 3 Blättern gebildet; Staubblätter von der Röhre entspringend, langgestielt, 5, wovon meistentheils das obere, selten noch 2 andere fehlschlagen, die 4 unteren stets ungleich, so dass 2 länger sind als die anderen (zweimächtig); Träger einfach oder am Grunde mit Anhängseln; Staubbeutel zuweilen gekuppelt; Kammern neben einanderliegend oder am Grunde gespreizt, meist am Grunde getrennt, oft geschwänzt; Fruchtknoten regelmässig, häufiger symmetrisch, aus 2 Fruchtblättern, die nach oben und unten in der Blume stehen, durch die eingeschlagenen Ränder derselben zweifächerig; Samenträger fleischig, dem Mittelsäulchen aufgewachsen, oben und unten (und häufig nach oben auffallender) kürzer als die Fruchtknotenhöhle, seltener die fleischigen Samenträger durch ein schmales Plättchen mit der Scheidewand verbunden, zuweilen die Samenträger getrennt, das Mittelsäulchen verkümmert und so der Fruchtknoten einfächerig; Samenknospen zahlreich, umgekehrt, seltener halb gekrümmt; Staubweg einfach; Stempelmündung einfach oder zweilappig; Frucht selten eine Beere, meist eine vielfach verschiedene Kapselfrucht; Samen häufig mit grubiger Samenschale, zuweilen geflügelt; Keim in fleischigem oder hornartigem Inneneiweiss, gerade oder gekrümmt, mit kleinen kaum blattartigen Keimblättern. Die

Scrophularineen sind auf der ganzen Erde verbreitet, gehören aber vorzugsweise den gemässigten Zonen an.

Ihre Eigenschaften sind nach den verschiedenen Pflanzen und Pflanzentheilen ausserordentlich verschieden. Schleimige, bitter-adstringirende und selbst narcotisch-scharfe Stoffe bedingen ihre Wirksamkeit.

1. Zunft. Verbasceen. Kronenröhre kurz oder fast kugelig; Saum ausgebreitet, vier- oder fünfspaltig oder zweilippig, nie rachenförmig; Staubblätter 2 oder 5, oft abwärts gebogen; Kammern gekuppelt, am Grunde gespreizt; Kapsel zweiklappig, scheidewandspaltig; Klappen oft zweispaltig; Samenträger am Mittelsäulchen stehenbleibend.

Gatt. **Verbáscum** *L.* Krone radförmig; Saum fünftheilig, symmetrisch; Staubblätter 5, ungleich; Kapsel an der Spitze zweiklappig.

Stamm 1. Die Blätter vollständig, bis zum nächsten Blatt am Stengel herablaufend.

Art. **V. Schradéri** *Meyer.* Blätter gekerbt, filzig; Filz gelblich; Blüthen in Köpfchen, die eine meist einfache endständige Traube bilden; Blüthenstiele kürzer als der Kelch; Krone trichterförmig, goldgelb; Staubbeutelträger weiss-wollig, die beiden längeren unbehaart oder nach oben sparsam haarig, etwa viermal so lang als der Staubbeutel. ⊙. Auf Schutt, an steinigen und sandigen Orten. Juli bis August.

Art. **V. thapsiforme** *Schrad.* Blätter deutlich gezähnt, gelblichfilzig; Krone radförmig, goldgelb; die beiden längeren Staubbeutelträger nur $1\frac{1}{2}$—2mal so lang wie die Staubbeutel, sonst wie die vorige und an denselben Standorten.

Stamm 2. Blätter nur kurz oder halb herablaufend.

§. 1. Blumen gelb; Staubblatthaare weiss.

Art. **V. phlomoides** *L.* Blätter deutlich gekerbt, gelblich-filzig; Staubbeutelträger weiss-wollig; sonst wie die vorigen. Auf denselben Standorten.

Von allen 3 Arten benutzt man die Blüthen und Blätter. (Off. *Flores* und *Herba Verbasci.*)

2. Zunft. Hemimerideen. Kelch fünfspaltig oder fünfblätterig; Krone mit kurzer Röhre, breit vier- oder fünftheiligem, ausgebreitetem, zweilippigem oder maskirtem Saume, am Grunde sackförmig erweitert, mit zwei Grübchen, ein- oder zweispornig; Staubweg einfach; Stempelmündung klein, fast kopfförmig; Kapsel zweiklappig; Klappen ungetheilt, getheilt oder gespalten.

Aus dieser Gruppe ist keine Pflanze zu erwähnen.

3. Zunft. Antirrhineen. Krone röhrig; Saum selten fast regelmässig, meist zweilippig, rachenförmig oder maskirt; Staubblätter 4,

zweimächtig; Staubbeutel paarweise einander genähert; Kapsel zweifächerig, vielklappig, Deckelfrucht oder Streubüchse.

Gatt. **Linária** *Tournef.* Kelch fünftheilig; Krone am Grunde gespornt, maskirt; Unterlippe dreispaltig; Oberlippe zweispaltig oder zweitheilig; Kapsel an der Spitze zweiklappig; Klappen von der Scheidewand sich trennend, ungetheilt oder dreispaltig.

Stamm 1. *Cymbalária.* Stengel vom Grunde auf verzweigt; Zweige ausläuferähnlich, niedergestreckt; Blätter breit, rundlich, eiförmig oder spiessförmig; alle, auch die obersten, deutlich gestielt; Blüthenstiele zart, lang, einzeln, in den Blattwinkeln, vom Grunde bis zur Spitze des Stengels; Schlund durch den Gaumen nicht vollständig geschlossen.

Stamm 2. *Chaenorrhínum.* Blüthen einzeln, in den Blattwinkeln, sehr lockere beblätterte Trauben bildend; Blätter lanzettlich oder länglich, die unteren deutlich gestielt, die oberen ungestielt; Kronenschlund meist nicht vollständig geschlossen.

Stamm 3. *Linariástrum.* Stengel und Zweige in eine Blüthentraube oder Aehre geendigt; Blätter ungestielt oder die untersten in einen kurzen Stiel verschmälert; Kronenschlund fest geschlossen; neben den blüthentragenden Stengeln finden sich häufig noch andere, zartere, mit kürzeren und breiteren Blättern dichter als die ersten besetzt.

§ 1. Die untersten Blätter in Wirteln.

§ 2. Alle Blätter zerstreut.

Art. **L. vulgáris** *Mill.* Himmelsschlüssel. Kahl; Blüthenstengel und Blüthenstiele drüsig-flaumhaarig; Blätter dicht gestellt, lanzettlich-linealisch, spitz, am Rande etwas zurückgebogen, dreinervig; Mittelnerv oberseits mit einer Längsfurche, unterseits stark vorragend; Traube meist dicht-dachziegelig; Kelchtheile länglich-lanzettlich, dreinervig, spitz, kürzer als die Kapsel; Samen flach, mit ringsumlaufendem Flügel, auf den Flächen höckerig-scharf. ♃. Auf Aeckern, an Wegen. Juli bis September.

Stengel, gewöhnlich mehrere, bis 2′ hoch, steif aufrecht, meist einfach oder im unteren Theile nichtblühende Zweige treibend, stielrund, dicht beblättert; die Blätter ungestielt, bis 2″ lang, bis 2‴ breit, ganzrandig, spitz, unterseits seegrün; die Blüthen in aufrechten, gedrängten Trauben; die Krone ohne den Sporn bis 8‴ lang, schwefelgelb, am Gaumen orangenfarben, der ebenso lange Sporn etwas gekrümmt, grünlich-gelb. (Off. *Herba Linariae.*)

4. Zunft. Salpiglossideen. Krone meist mit verlängerter Röhre; Saum deutlich zweilippig oder fast regelmässig fünflappig; Staubblätter 2, öfterer 4, niedergebogen, mit oder ohne Nebenstaubfäden; Staubbeutel häufig gekuppelt; Kapsel scheidewandlösend, zweiklappig; Klappen ungetheilt oder zweispaltig; Keim gerade oder mehr oder weniger gekrümmt.

Enthält keine zu erwähnende Pflanze.

5. Zunft. Digitaleen. Krone röhrig, oft bauchig; Saum zweilippig; Staubblätter am Grunde niedergebogen, an der Spitze meist aufsteigend, 4, zweimächtig, mit oder ohne Nebenstaubfäden; Kammern am Grunde getrennt und gespreizt, zuletzt fast in eine gerade Linie gerückt; Kapsel hart, scheidewandspaltig, zweiklappig; Klappen zweispaltig oder zweitheilig; Samenträger durch die Scheidewandspalte getrennt, zuletzt auch von der Scheidewand sich lösend.

Gatt. **Digitális** *L.* Kelch fünftheilig oder fünfschnittig; Krone glockenförmig; Röhre bauchig; Saum undeutlich zweilippig; Oberlippe ungetheilt, stumpf oder ausgerandet; Unterlippe dreispaltig, der mittlere Lappen dem seitlichen gleich oder vorgestreckt; Staubbeutel 4, zweimächtig, am Grunde der Röhre entspringend; Staubbeutelkammern am Grunde getrennt und gespreizt; Scheidewand mit den Samenträgern im obern Theile von den Klappen sich trennend.

Art. **D. purpúrea** *L.* Fingerhut. Blätter eiförmig lanzettlich, gekerbt, unterseits wie Stengel und Blüthenstengel filzig, die unteren in einen Blattstiel verschmälert; Kelchabschnitte eiförmig lanzettlich, kurz zugespitzt, dreinervig, flaumhaarig; Krone erweitert glockenförmig, aussen ganz kahl; Oberlippe stumpf, seicht ausgerandet; Lappen der Unterlippe kurz-eiförmig, abgerundet. ⊙. In Bergwäldern. Juni bis August.

Die grundständigen Blätter bis 1′ lang, bis 6″ breit, eiförmig, stumpf, in einen langen breiten Blattstiel verschmälert, doppelt gekerbt, am Rande wellig, auf der Fläche aderig runzelig, oberseits flaumhaarig, mattgrün, unterseits weissgrau, fast filzig; die stengelständigen allmählich kleiner, kürzer gestielt, mehr länglich, spitz, gezähnt-gekerbt; die obersten ungestielt, lanzettlich, fast ganzrandig; die Kronen dunkelrosenroth, innen behaart, auf der untern Seite weiss, mit purpurrothen rundlichen Flecken. (Off. *Herba Digitalis.*)

6. Zunft. Gratioleen. Kronensaum zweilippig oder fast regelmässig; Theile fast flach; Staubblätter 2 oder 4, aufsteigend; Staubbeutel häufig gekuppelt; Kammern am Grunde getrennt, ungeschwänzt; Kapsel fachspaltig, scheidewandspaltig oder scheidewandlösend, zweiklappig; Klappen ungetheilt oder zweispaltig; selten eine Beere; Samen ungeflügelt.

Gatt. **Gratíola** *R. Br.* Kelch fünftheilig; Krone, Oberlippe zweispaltig, Unterlippe dreispaltig; Staubblätter 2, von der Kronenröhre entspringend, mit 2 längeren Nebenstaubfäden; Staubbeutelkammern aneinanderliegend; Stempelmündung zweilappig; Kapsel fachspaltig; Klappen zweispaltig, von der Scheidewand sich trennend.

Art. **G. officinális** *L.* Gnadenkraut. Blätter ungestielt, lanzettlich, dreinervig, im oberen Theile entfernt-gesägt; Blüthenstiele ein-

zeln in den Blattwinkeln. ⊗. Auf feuchten Wiesen, an Ufern. Juli bis August.

Die Stengel bis 1½′ lang, aufrecht oder aufsteigend, wenig verzweigt, nach oben vierkantig, wie die ganze Pflanze kahl, bleichgrün; die Blätter in abwechselnden zweizähligen Wirteln, halbumfassend, abstehend, bis 20‴ lang, bis 6‴ breit, in der untern Hälfte ganzrandig, in der obern Hälfte fein gesägt; die untern drei- bis fünfnervig, die obern allmählich schmäler und spitzer, dreinervig, drüsig punktirt; die Krone bis 1″ lang, gelblichweiss oder blassröthlich, mit bräunlichgelben Nerven, am Schlunde mit büscheligen, keulenförmigen, schmutziggelben Haaren. (Off. *Herba Gratiolae.*)

7. Zunft. Buchnereen. Kelch fünfspaltig oder fünfzähnig; Kronensaum fünfspaltig oder ungleich vierspaltig, zweilippig; alle Lappen flach; Staubblätter 4, aufsteigend, zweimächtig, selten 2 einander genähert; Staubbeutel gekuppelt; Kammern am Grunde getrennt und gespreizt; Staubweg einfach; Stempelmündung klein, fast kopfförmig; Kapsel zweiklappig; Klappen ungetheilt oder zweispaltig, seltener eine Beere.

8. Zunft. Buddlejeen. Krone mit gerader Röhre, flachem, abstehendem, fast gleichförmig vierspaltigem Saum; Staubblätter 4, fast gleich lang; Staubbeutel von einander entfernt; Kapsel scheidewandspaltig.

Beide Zünfte enthalten keine bemerkenswerthe Pflanzen.

9. Zunft. Veroniceen. Krone rad-, trichterförmig, seltener zweilippig; Staubblätter 4, fast gleich lang, seltener 2; Kapsel fachspaltig; Klappen oft zweispaltig, zuweilen scheidewandlösend.

Gatt. **Verónica** *L.* Kelch vier- bis fünftheilig; Kronensaum vierspaltig, der obere Lappen breiter; Staubblätter 2; Stempelmündung ungetheilt, einfach; Kapsel ausgerandet.

Stamm 1. *Chamáedrys.* Blüthen in winkelständigen Trauben. Stauden.

§ 1. Kelche vierspaltig.

Art. **V. anagállis** *L.* Blätter sitzend, lanzettlich bis eiförmig, spitz, gesägt; Fruchtstiele weit abstehend; Kapsel kreisrund, leicht ausgerandet. ⊗. In stehenden Wässern und Bächen. Mai bis August.

Art. **V. beccabúnga** *L.* Bachbungen. Blätter gestielt, länglich, stumpf, kerbig gesägt; Fruchtstiele abstehend; Kapsel rund, aufgeschwollen, seicht ausgerandet. ⊗. In stehenden Wässern und Bächen. Mai bis August.

Beide, und vorzugsweise die letztere blühende Pflanze (ehemals off. *Herba Beccabúngae*).

Art. **V. officinális** *L.* Ehrenpreis. Blätter kurzgestielt, verkehrt-eiförmig-länglich, gesägt; Blüthentrauben vielblüthig, dicht; Fruchtstiele aufrecht; Kapsel dreieckig-verkehrt-herzförmig, stumpf ausgeran-

det, länger als der Fruchtstiel; Stengel rauhhaarig, am Grunde wurzelnd, an der Spitze aufsteigend. ⊗. Auf Triften und waldigen Heiden. Juni bis Juli.

Die Stengel bis 1′ lang, stielrund, wenig verzweigt, wie die Blätter mit kurzen steifen Haaren besetzt; die Blätter in abwechselnden zweizähligen Wirteln; die untern kleiner, die mittlern bis 1½″ lang, bis 1″ breit, verkehrt eiförmig, eirund oder länglich, in einen kurzen Stiel verschmälert, grob gesägt, etwas rauh, graugrün, seltener fast kahl und beinahe glänzend; Blüthentrauben am Ende des Stengels 1 oder 2; die Krone blass blau, mit dunkleren Adern. (Off. *Herba Veronicae.*)

§ 2. Kelch fünftheilig; fünfter Theil sehr klein.

Stamm 2. *Pseudolysimáchium.* Traube endständig, oft mit mehreren winkelständigen; Kronenröhre cylindrisch, länger als ihr Querdurchmesser; Saum ziemlich deutlich zweilippig. Stauden.

Stamm 3. *Veronicástrum.* Blüthentrauben auf Stengel und Zweigen endständig; Krone mit kaum erkennbar kurzer Röhre; die Blätter gehen bei den meisten allmählig in Deckblätter über.

§ 1. Samen flach, mit vollständiger Samenschale.

§ 2. Samen muschelförmig; Samenschale verkümmert, so dass das nackte Inneneiweiss die Aussenfläche bildet.

Stamm 4. *Alsinoides.* Statt der Deckblätter Stützblätter; Blüthen einzeln in den Blattwinkeln.

Die letzteren Abtheilungen enthalten keine officinelle Arten.

10. Zunft. Gerardieen. Krone glocken-, trichter- oder röhrenförmig; Saum fünfspaltig; Lappen abgerundet, flach; Staubblätter 4, aufsteigend; Staubbeutelkammern getrennt, oft geschwänzt; Kapsel fach- oder scheidewandspaltig; Klappen ungetheilt oder zweispaltig; Samen meist mit lockerer, erweiterter Oberhaut.

Enthält keine officinellen Pflanzen.

11. Zunft. Rhinantheen. Kronensaum zweilippig; Oberlippe hohl, helmförmig oder linealisch, ungetheilt oder ausgerandet, Unterlippe dreispaltig; Staubblätter vier, seltener 2, aufsteigend; Staubbeutelkammern getrennt, gleichlaufend, häufig nach unten geschwänzt; Kapsel fachspaltig; Klappen häufig ungetheilt.

Gatt. **Euphrásia** *L.* Kelch röhren- oder glockenförmig, vierzähnig oder vierspaltig; Krone rachenförmig; Oberlippe helmförmig, zweispaltig; Staubbeutelkammern gespornt; Sporen ungleich lang; Kapsel vielsamig.

Art. **E. officinális** *L.* Augentrost. Blätter eiförmig, an beiden Rändern meist fünfzähnig, die unteren Zähne genähert; die Zähne der unteren Blätter zugespitzt, länger oder kürzer stachelspitzig; obere Kronenlippe zweilappig; Lappen abstehend, zwei- bis dreizähnig; Unterlippe

dreispaltig; Lappen tief ausgerandet. ⊙. Auf Wiesen, Heiden und Waldplätzen. Juli bis August. Eine äusserst variirende Pflanze.

Die Stengel bis 8″ lang, aufrecht, rundlich, meist pyramidal verzweigt, weichhaarig, oft rothbraun; die Blätter bis 5‴ lang, bis 4‴ breit, kaum gestielt, am Grunde abgerundet; die oberen am Grunde keilförmig verschmälert, rautenförmig, beiderseits mit 3—5 langen zugespitzten Sägezähnen; die oberen Blätter meist nur paarweise genähert, aber nicht in Wirteln; die Krone weiss und hell violett, am Schlunde goldgelb. (Off. *Herba Euphrasiae*.)

Hierher gehören noch die Familien der *Orobancheen* Rich., *Pedalineen* R. Br., *Bignoniaceen* R. Br., *Gesnerieen* Rich., *Acanthaceen* R. Br. Die Familien enthalten keine wichtigen Pflanzen. Von den Bignoniaceen erwähnen wir: ***Bignónia leucóxylon L.***, deren Rinde als das sicherste Mittel gegen das Manchinellgift angesehen wird, und: *Sésamum orientále* und *índicum L.*, aus deren Samen das besonders für Uhrmacher wichtige Sesamöl gewonnen wird.

2) Fruchtknotenfächer einknospig; Frucht eine Spaltfrucht.

Fam. *Labiaten Juss.**) (*Didynamia gymnospermia L.*)

Blumen zweilippig; Fruchtknoten vierlappig; Frucht 4 einsamige Theilfrüchtchen; Samenknospen aufrecht, halb gekrümmt.

Stauden oder Sträucher, Stengel und Zweige meist vierkantig; Blätter in Wirteln, einfach, ohne Nebenblätter; Blüthen in den Winkeln der Blätter oder Deckblätter, selten einzeln, meist in einfachen oder zusammengesetzten Köpfchen oder Dolden, oder in gedrängten Rispen, stets die Endblüthe des Blüthenstandes zuerst aufblühend; wegen des gedrängten Blüthenstandes im Winkel gegenüberstehender Blätter erscheint der Blüthenstand meist wirtelförmig (Scheinwirtel); Kelch (183, *e*) bleibend oder auswachsend, regelmässig, fünfzähnig, oder symmetrisch, schief oder gekrümmt, in verschiedener Weise zweilippig, oft im Schlunde mit einem Kranz von Haaren und dadurch der Fruchtkelch verschlossen; Krone (183, *a c d*) mit vier- oder fünflappigem Saum, fast glockenförmig

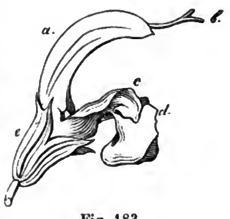


Fig. 183.

183. *Salvia patula Desf.* Blüthe. *e* Fünfgliedriger verwachsenblättriger zweilippiger Kelch. *a* Oberlippe der fünfgliedrigen verwachsenblättrigen zweilippigen Krone aus zwei Blättern gebildet. *c d* Unterlippe aus drei Blättern, einem mittlern (*d*) und zwei seitlichen (*c*) gebildet. *b* Staubweg und zweilappige Stempelmündung.

*) *Bentham, Labiatarum genera et species, London* 1832. 36.

oder zweilippig; Röhre in der Mitte zuweilen mit einem ganzen oder in Büschel getheilten Kranz von Haaren; Staubblätter 4, zweimächtig, oder 2, mit oder ohne 2 Nebenstaubfäden, sehr selten mit einem einzelnen fünften Nebenstaubfaden; Träger zuweilen mit zahnförmigem Anhängsel, nackt oder behaart, aufsteigend oder aufrecht, gespreizt oder zusammengeneigt, niedergebogen oder gleichlaufend; Staubbeutel zweikammerig, nicht selten gekuppelt; Kammern nebeneinanderliegend (184) oder durch quere Ausdehnung des Mittelbandes von einander entfernt, und dann die eine meist fehlschlagend, oft am Grunde gespreizt, und dann nach dem Aufspringen fast plattenförmig (185); Fruchtknoten vierlappig, auf fleischigem, scheibenförmigem oder drüsig gelapptem Stempelträger, unächt vierfächerig; Staubweg zwischen den Lappen grundständig; Stempelmündung einfach oder zweilappig; Samenknospen in jedem Fache einzeln, aufrecht, halb umgekehrt; Keimsack meist im Kanal des Knospenmundes erweitert; Frucht Spaltfrucht; Theilfrüchtchen 4 oder durch Fehlschlagen weniger; Keim gerade, in fleischigem Inneneiweiss. — Die Pflanzen finden sich am meisten in der gemässigten Zone, besonders der alten Welt, und vermindern sich in gleicher Weise gegen die Tropen und den Polarkreis zu. In der südlichen Hemisphäre sind sie seltener.

Fig. 184.

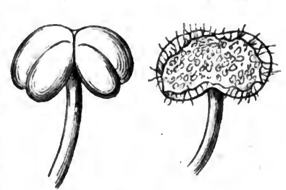


Fig. 185.

Die meisten Labiaten sind in allen grünen Theilen reich an ätherischem Oel; daneben enthalten sie bittere Harze und Extractivstoffe, zum Theil Gerbstoffe; vorzugsweise liegt ihre Wirkung aber in den aromatischen Bestandtheilen.

1. Zunft. Ocimoideen. Staubblätter niedergebogen (selten 2 fehlschlagend), die unteren länger, selten alle fast gleich. Die entleerten Staubbeutel ein flaches Plättchen darstellend (185); Krone zweilippig oder fast zweilippig; Oberlippe flach, die untern Lappen oft abweichend gebildet, flach oder hohl.

---

184. *Galeopsis versicolor Curt.* Staubblatt vor dem Aufspringen des Staubbeutels. Die Kammern sind stark gekrümmt und deshalb die Längsspalten, in welchen sie aufspringen, ebenfalls Bogenlinien, so dass sie den Schein von Klappen annehmen.

185. *Lavandula vera Dec.* Staubblatt vor und nach dem Aufspringen des Staubbeutels.

Gatt. **Ocimum** *L.* Staubblätter auf der Unterlippe aufliegend; Staubbeutel nierenförmig, gekuppelt, nach dem Aufspringen fast ein rundliches Plättchen darstellend; Kronen-Oberlippe vierspaltig, Unterlippe ungetheilt, beim Kelch umgekehrt.

Art. **O. basilicum** *L.* Basilicum. Blätter gestielt, eiförmig oder länglich, entfernt undeutlich gesägt, kahl; Kelchlappen gewimpert; Stengel flaumhaarig. ⊙. Aus dem Orient; angebaut. Juli bis August. (Off. *Herba Basilici.*)

Gatt. **Lavándula** *L.* Staubblätter und Staubweg in der Kronenröhre versteckt; Staubbeutel nierenförmig, gekuppelt, nach dem Aufspringen ein flaches längliches Plättchen darstellend; Oberlippe zweispaltig, Unterlippe dreispaltig; Kelch ungleich gezähnt; Fruchtkelch durch die zusammengeneigten Zähne verschlossen.

Art. **L. vera** *Dec.* Lavendel. Blätter länglich-linealisch oder lanzettlich, ganzrandig, die jüngeren graulich-filzig, später kahler, am Rande zurückgerollt; Scheinwirtel in einer weitläufigen Aehre; Deckblätter rauten-eiförmig, zugespitzt, die oberen kürzer als der Kelch. ⊛. Auf trockenen Bergen im südlichsten Deutschland. Juli bis August.

Die Blüthenähre bis 5″ lang, stielrund; die Scheinwirtel zwei- bis vierundzwanzigblüthig, der unterste oft weit entfernt, die übrigen meist gedrängt; die Deckblätter drüsig, kürzer als die Kelche, länglich rautenförmig; die Deckblätter der einzelnen Blüthen pfriemenförmig, sehr klein; der Kelch furchig, zottig filzig, violett, 4 Zähne sehr kurz, abgerundet, der fünfte rundlich rautenförmig, fast deckelartig; die Krone graublau; der Geruch stark und angenehm gewürzhaft. (Off. *Flores Lavándulae.*)

Art. **L. spica** *Dec.* Spike, unterscheidet sich durch die am Grunde stark verschmälerten und daher fast gestielten Blätter, durch die häufig zu 3 an den Stengelenden stehenden Blüthenähren und die schmalen lanzettlichen oder linealischen Deckblätter. ⊛. Im südlichen Europa. Juli bis August. — Die Blüthen benutzt man zur Gewinnung des Spiköls. (Off. *Oleum Spicae.*)

2. Zunft. Menthoideen. Staubblätter gerade oder aufsteigend, meist auseinanderlaufend, selten fast niedergebogen, die oberen kürzer, frei, seltener fehlschlagend; Krone fast glocken- oder trichterförmig; Saum vier- bis fünfspaltig, fast regelmässig; Theilfrüchtchen trocken.

Gatt. **Mentha** *L.* Staubbeutelkammern gleichlaufend; Krone trichterförmig; Röhre allmählig in den Schlund erweitert; Saum vierspaltig; der obere Lappen ausgerandet; Kelch fünfzähnig. — Die Arten variiren ausserordentlich.

Stamm 1. Die Scheinwirtel genähert, ährenförmig.

Art. **M. rotundifólia** *L.* Aehren linealisch-cylindrisch; Deck-

blätter lanzettlich; Kelche undeutlich gestreift, die fruchttragenden fast kugelig-bauchig; Zähne lanzettlich-pfriemenförmig, zuletzt zusammengeneigt; Blätter ungestielt, eiförmig-länglich, kerbig gesägt. (∞). An feuchten Orten und an Gräben. Juli bis August.

Art. **M. sylvéstris** *L.* Fruchtkelche bauchig, oben verengt; Zähne zuletzt etwas zusammenneigend; Blätter fast ungestielt, eiförmig oder lanzettlich, gezähnt-gesägt; sonst wie die vorige und mit ihr auf gleichem Standort.

Art. **M. piperíta** *L.* Aehren länglich-cylindrisch; die oberen Deckblätter lanzettlich; Kelchröhre gefurcht; die Zähne des Fruchtkelchs vorgestreckt; Blätter gestielt, länglich oder eiförmig-länglich, gesägt. (∞). An Ufern. Juli bis August.

Stamm 2. Die Wirtel in einzelnen Abtheilungen kopfförmig genähert.

Art. **M. aquática** *L.* Kelchröhre gefurcht; Kelchzähne auf dreieckigem Grunde pfriemenförmig, die des Fruchtkelchs vorgestreckt; Blätter gestielt, eiförmig, gesägt. (∞). An Gräben. Juli bis August.

Stamm 3. Alle Scheinwirtel von einander entfernt, kugelig.

Art. **M. sativa** *L.* Kelch röhren-trichterförmig; Zähne dreieckig-lanzettlich, zugespitzt; Zähne des Fruchtkelchs vorgestreckt; Blätter gestielt, eiförmig oder länglich, gesägt; Sägezähne abstehend. (∞). Ueberall, am Wasser. Juli bis August.

Art. **M. gentílis** *L.* Kelche röhrig-glockenförmig; Blätter länger oder kürzer gestielt, elliptisch oder lanzettlich, am Grund und an der Spitze spitz, gesägt; Sägezähne zugespitzt, nach vorn gebogen. (∞). An Ufern. Juli bis August.

Art. **M. arvénsis** *L.* Kelche glockenförmig; Zähne dreieckig-eiförmig, ebenso breit als lang. (∞). An Ufern und auf feuchtem Kulturboden. Juli bis August.

Die sämmtlichen Mentha-Arten variiren nach der Behaarung, den flachen oder krausen Blättern, mit hervorragenden oder eingeschlossenen Staubblättern, und besonders nach Art und Menge des ätherischen Oels. Fast alle genannten Arten haben eigenthümlich riechende, krausblätterige Spielarten, Krausemünze (off. *Herba Menthae crispae*), während der eigenthümliche feurige Geschmack fast auf die Blätter der *Mentha piperíta* und einer Abart der *M. sylvéstris* beschränkt erscheint, die als Pfefferminze angebaut werden. (Off. *Herba Menthae piperítae.*)

Gatt. **Pulégium** *Mill.* Staubblätter von einander entfernt, gerade, nach oben auseinanderlaufend; Staubbeutelkammern gleichlaufend; Krone trichterförmig; Röhre plötzlich in den bauchigen, nach unten kielförmig

zusammengedrückten Schlund erweitert; Saum vierspaltig; der obere Lappen ungetheilt; Kelch zweilippig; Oberlippe dreispaltig; Zähne dreieckig-lanzettlich; Unterlippe zweispaltig; Zähne pfriemenförmig; Fruchtkelch durch Haare verschlossen.

Art. **P. vulgáre** *Mill.* Scheinwirtel kugelig, von einander entfernt; Kelch röhrig; die oberen Kelchzähne zurückgekrümmt; Blätter gestielt, länglich, stumpf, undeutlich gezähnt. ⊚. An Ufern und sumpfigen Orten. Juli bis August.

Stengel bis 1½′ lang, aufsteigend, aus den untersten Knoten Wurzeln treibend, nach oben einfach verzweigt, schwach vierkantig, mit kurzen, rückwärtsgekehrten Haaren bedeckt; die Blätter gestielt, bis 9‴ lang, bis 6‴ breit, nach oben allmählig kleiner, eirund oder eiförmig, stumpf, gegen die Spitze sparsam und fein gesägt, durchscheinend drüsig punktirt, unterseits schwach-kurzhaarig; die Kelche zehnnervig, kurz behaart; die Kronen behaart, röthlich violett; der Schlund aufgeblasen. (Off. *Herba Pulegii.*)

3. Zunft. Monardeen. Staubblätter aufsteigend, die obern kürzer, fehlschlagend, oder mit den Staubbeuteln verklebt; Staubbeutel meist mit in die Quere ausgedehntem Mittelbande halbseitig; Krone zweilippig; Theilfrüchtchen trocken.

Gatt. **Sálvia** *L.* Krone rachenförmig; Mittelband der Staubbeutel sehr lang, fadenförmig, als scheinbare Fortsetzung des Trägers, aufsteigend, an dem oberen Ende einen halben Staubbeutel, an dem unteren ein Plättchen oder hohles Knöpfchen tragend, oder einfach spitz geendet; Kelch zweilippig.

Stamm 1. *Eusphace.* Kronenröhre inwendig mit einem Haarkranz; die Oberlippe des Kelchs ganz kurz dreizähnig; das Mittelband unten mit einem hohlen Knöpfchen, den Schein einer Staubbeutelkammer annehmend.

Art. **S. officinális** *L.* Strauchartig; die Zweige und die jüngeren Blätter weissgrau-filzig; Blätter eiförmig-lanzettlich oder lanzettlich, dicht gekerbt, runzelig; Scheinwirtel sechs- bis zwölfblüthig; Deckblätter hinfällig; Kelchzähne vorgestreckt, langstachelig. ♃. Zwischen Felsen auf Bergen. Juni bis Juli.

Die Zweige aufrecht, vierkantig, anfänglich weissgrau-filzig; die Blätter gestielt, bis 3″ lang, bis 15‴ breit, am Grunde häufig mit 1 oder 2 Seitenlappen, Anfangs weissgrau-filzig, später oberseits graulichgrün und weichhaarig, unterseits graulich-weichfilzig, oberseits vertieft-fein-netzaderig. (Off. *Herba Salviae.*)

Stamm 2. *Lyperosphace.* Kronenröhre inwendig ohne Haarkranz, das Mittelband unten einfach zahnförmig geendet.

Art. **S. rosmarínus** *) (*Rosmarínus officinális L.*). Blätter un-

---

*) Es ist mir ganz unmöglich, irgend einen haltbaren Gattungsunterschied zwischen

gestielt, lederartig, linealisch, stumpf, an den Rändern zurückgerollt; Mittelnerv oberseits gefurcht; Blatt unterseits weiss-filzig. ♃. Auf rauhen unbebauten Hügeln, südliches Deutschland. April bis Mai.

Die Zweige dünn graufilzig, fast wie bestäubt, undeutlich vierkantig; die Blätter bis 15‴ lang, bis 1‴ breit, stumpf, am Grunde verschmälert, am Rande stark zurückgerollt, oberseits fein vertieft netzaderig; die Scheinwirtel traubenförmig; die Kelche weissgrau-filzig; die Krone blassblau. (Off. *Herba* und *Flores Rorismarini.*)

4. Zunft. Satureineen. Staubblätter gerade, auseinanderlaufend oder unter der Oberlippe zusammengeneigt, oder fast aufsteigend, die oberen kürzer, frei; Staubbeutelkammern durch quere Ausdehnung des Mittelbandes auch oben von einander entfernt; Krone zweilippig oder fast zweilippig, sehr selten fast regelmässig glockenförmig; Röhre kürzer oder kaum länger als der Kelch, ohne Haarkranz, Schlund kaum erweitert, Oberlippe fast so lang oder länger als die Unterlippe, beide flach; Theilfrüchtchen trocken, glatt.

§ 1. Kelch zehn- bis dreizehnnervig.

Gatt. **Oríganum** *L.* Staubbeutelkammern durch das breite Mittelband von einander getrennt, am Grunde gespreizt; die obere Kronenlippe gerade, ausgerandet; Kelch fünfzähnig, zweilippig mit fast gleichen Lippen, oder tief zweilippig gespalten, die Oberlippe ungetheilt oder undeutlich dreizähnig, die Unterlippe ganz kurz, zweizähnig; Blüthen einzeln, im Winkel von Deckblättern, zu kurzen gedrungenen Aehren vereinigt.

Stamm 1. Aechtes Origanum. Kelch fast regelmässig fünfzähnig oder zweilippig; beide Lippen fast gleich gross, die obere dreizähnig, die untere zweispaltig; Kelchschlund mit einem Haarkranz.

a) Kelch fünfzähnig.

Art. **O. vulgáre** *L.* Dosten. Stengel schwach wollig; Blätter gestielt, länglich-eiförmig, fast sägezähnig; Aehren zusammengehäuft, in gegipfelten Rispen; Deckblätter oberseits drüsenlos; Kelchzähne lanzettlich, spitz. ⊛. An sonnigen unbebauten Orten. Juli bis August. Variirt ausserordentlich.

α) genuínum. Aehren kurz, länglich, rundlich.

Stengel bis 2′ hoch, steif, aufrecht, rundlich vierkantig, nach oben verzweigt, fast rauhhaarig, meist grünlich-purpurroth; die Blätter gestielt, bis 1½″ lang, bis 1″ breit, ganzrandig oder undeutlich gezähnt, am Rande, sowie unterseits an den Nerven, mit kurzen krausen Haaren; der Kelchsaum purpurroth; die Kronen rosenroth oder fleischfarbig. (Off. *Herba Origani.*)

Sálvia und *Rosmarínus* aufzufinden. Bei keinem Schriftsteller findet sich ein haltbarer Unterschied angeführt, und was angegeben wird, der angeblich verschiedene Bau der Staubblätter, beruht auf mangelhafter Beobachtung.

β) *prismáticum*. Aehren verlängert, vierkantig. (*Oríganum heracleóticum Reichb., créticum Dec., créticum Hayn., megastáchium Lk.*)

Beide Spielarten variiren mit grünen und gefärbten Deckblättern.

Art. **O. hírtum** *Koch*. Stengel schwach-wollig; die oberen Blätter fast sitzend, die unteren eiförmig, fast gesägt; Aehren zusammengedrängt, rispig gestellt; Deckblättchen auf der oberen Seite, sowie die Kelche, mit feuerrothen Drüsen; Kelchzähne kurz, stumpf. ⊗. Auf rauhen unbebauten Stellen im südlichen Deutschland. Juni bis Juli.

α) *genuínum*. Aehren kurz, länglich, rundlich.

β) *prismáticum*. Aehren verlängert, vierkantig.

b) Kelch zweilippig.

Art. **O. paniculátum** *Koch*. Behaart und schwach-wollig; Blätter gestielt, länglich-eiförmig, schwach gesägt; Aehren zusammengehäuft, in gegipfelten Rispen; Deckblätter oberseits ohne Drüsen. ⊗. Vaterland unbekannt. Juni bis Juli. In den Gärten als Wintermajoran.

Stamm 2. *Majorána*. Kelch zweilippig, fast kreiselförmig; Lippen verschieden; Oberlippe gross, ungetheilt oder dreizähnig; Unterlippe ganz klein, undeutlich zweizähnig.

Art. **O. majorána** *L*. Mairam. Zweige fein-filzig; Blätter gestielt, verkehrt-eiförmig-länglich, eirund oder rund, ganzrandig, beiderseits graufilzig; Aehren länglich, an der Spitze der Zweige, ungestielt, gehäuft. ⊙. Aus dem nördlichen Afrika; überall angebaut. Juli bis August.

Art. **O. smyrnaeum** *L*. Griechenland und Kleinasien.

Von *Oríganum vulgáre α) genuínum* benutzt man die oberen Theile der blühenden Pflanze. Von *O. vulgáre β) prismáticum*, *O. hirtum* und *O. smyrnáeum* kommen gemischt die oberen Theile der blühenden Pflanze in den Handel. (Off. *Herba Orígani crétici.*) — Von *O. majorána* waren früher die Blätter gebräuchlich. (Off. *Herba Majoránae.*)

Stamm 3. *Amáracus*. Kelch zweilippig; Oberlippe verlängert-ganzrandig; Unterlippe sehr kurz, ganzrandig oder mit kleinen Zähnen.

Art. **O. dictamnus** *L*. Griechenland. Die blühende Pflanze. (Ehemals off. *HerbaDictamni crétici.*)

Gatt. **Thymus** *L*. *). Staubbeutelkammern durch Ausdehnung des Mittelbandes getrennt, am Grunde gespreizt; Kronenoberlippe gerade, ausgerandet; Unterlippe dreispaltig; Kelch zweilippig; Blüthen in arm-

---

*) Irgend einen haltbaren Unterschied der Gattungen *Oríganum* und *Thymus*, mit Ausnahme des Blüthenstandes, kann ich nicht finden.

blüthigen Scheinwirteln, bald entfernt, bald in lockeren oder dicht-dachziegeligen Aehren.

Art. **T. vulgáris** *L.* Thymian. Die Scheinwirtel kopfförmig oder traubig gehäuft; Blätter linealisch oder länglich-eiförmig, spitz, dicht mit Drüsen besetzt, am Rande zurückgerollt, durch Verkümmerung des Stengels der Seitenzweige in den Blattwinkeln büschelförmig gehäuft; Stützblätter lanzettlich, stumpf. ♃. An Felsen im südlichsten Deutschland; in Gärten angebaut. Mai bis Juni.

Die Stengel bis 10″ lang, Anfangs immer aufrecht, vielfach verzweigt, meist braunroth, nach oben durch ganz kurze abstehende Haare wie bestäubt; die Blätter bis 4‴ lang, bis 1‴ breit, beiderseits verschmälert, stark drüsig punktirt; die Krone weisslich oder röthlich. (Off. *Herba Thymi.*)

Art. **T. serpýllum** *L.* Quendel. Blätter linealisch oder länglich, stumpf, am Grunde in einen kurzen Stiel zusammengezogen, flach, kahl oder rauhhaarig, unten am Rande gewimpert, obere Kronenlippe ausgerandet, fast viereckig-eiförmg. ♃. Auf Hügeln, Heiden und freien Waldplätzen. Juli bis September. Eine ausserordentlich variirende Pflanze.

Die Stengel meist rasenförmig gehäuft, bis 1½′ lang, kurz verzweigt, vierkantig, an den Kanten, seltener auf den Flächen, mit abstehenden weissen Haaren; die Blätter gestielt, bis 3‴ lang, bis 2‴ breit, beiderseits kahl, am Grunde und Blattstiele gewimpert, drüsig punktirt; die Scheinwirtel zu 3—4 kopfförmig zusammengedrängt; die Krone purpur- oder rosenroth. Die Pflanze ändert ab mit zweireihig haarigem oder rundum gleichförmig haarigem Stengel, mit schmäleren oder breiteren Blättern, mit beiderseits rauhhaarigen Blättern, mit kleinern oder grössern Blüthen, mit eingeschlossenen oder hervorragenden Staubblättern, endlich mehr oder weniger aufrecht, aufsteigend oder niedergestreckt. (Off. *Herba Serpylli.*)

Gatt. **Saturéja** *L.* Die Träger der längeren Staubblätter unter dem Staubbeutel einwärts gekrümmt *); übrigens ganz wie *Thymus;* die Scheinwirtel wenig- oder vielblüthig, rispig oder kopfförmig gehäuft.

Art. **S. horténsis** *L.* Bohnenkraut. Stengel anfrecht, vielzweigig; die winkel-ständigen Rispchen meist fünfblüthig, Blätter lineal-lanzettlich, spitz. ⊙. Im Schutt der Flüsse im südlichsten Deutschland; in Gärten angebaut. Juli bis October.

Stengel bis 1′ hoch, aufrecht, mehrfach verzweigt, rundlich vierkantig, dicht mit abwärts gekehrten kurzen steifen Haaren besetzt, meist röthlichbraun; die Blätter abstehend, bis 15‴ lang, bis 3‴ breit, in einen kurzen Blattstiel verschmälert, beiderseits vertieft drüsig punktirt; die Kronen blass violettröthlich. (Off. *Herba Saturéjae.*)

§ 2. Kelch fünfzehnnervig.

---

*) Gehört offenbar dieses Merkmals wegen nicht in diese Zunft. Die Labiaten sind bis jetzt überhaupt noch ungenügend untersucht. Ich fühle mich aber nicht berufen, schon jetzt eine neue Ordnung vorzuschlagen.

Gatt. **Hýssopus** *L.* Staubbeutelkammern am Grunde gespreizt, zuletzt in eine Linie gestellt; Kronenoberlippe gerade, flach, zweispaltig; Unterlippe dreispaltig, der mittlere Lappen grösser, verkehrt-herzförmig; Kelch fünfzähnig.

Art. **H. officinális** *L.* Ysop. Scheinwirtel in einseitswendigen Trauben; Kelchzähne aufrecht, fast gleich; Blätter lanzettlich, ganzrandig. ⊚. An sonnigen Felsen im südlichen Deutschland. Juli bis August.

Die Stengel bis 1½' hoch, aufrecht oder aufsteigend, am Grunde verzweigt, holzig und fast rund, nach oben vierkantig, durch kurze Haare wie bestäubt; die Blätter ungestielt oder in den kurzen Blattstiel verschmälert, bis 15''' lang, bis 4''' breit, mit kaum sichtbaren kurzen Haaren besetzt, in ihren Winkeln büschelförmig gehäufte Blätter (unentwickelte Blattzweige) tragend; die Krone meist schön kornblumenblau. (Off. *Herba Hyssopi.*)

5. Zunft. Melissineen. Staubblätter aufsteigend, auseinanderlaufend oder unter der Oberlippe zusammengeneigt, die oberen kürzer, frei; Staubbeutelkammern oben aneinander liegend und am Grunde gespreizt; Krone zweilippig; Röhre länger, sehr selten kürzer als der Kelch, der Schlund selten erweitert, die Lippen flach, sehr selten die Oberlippe helmförmig; Theilfrüchtchen trocken, glatt.

Gatt. **Melíssa.** Kelch röhrig, dreizehnnervig, zweilippig; Oberlippe dreizähnig, Unterlippe zweispaltig; Kronenröhre gerade oder gekrümmt; Oberlippe aufrecht, fast flach; Staubblätter unter der Oberlippe an der Spitze paarweise genähert; Staubbeutelkammern am Grunde gespreizt, zuletzt in einer Linie liegend.

Art. **M. officinális** *L.* Citronenmelisse. Aufrecht, verzweigt; Blätter eiförmig, gekerbt-gesägt; Scheinwirtel einseitswendig; Deckblätter eiförmig. ⊚. An Waldplätzen und Hecken in Süddeutschland und angebaut. Juli bis August.

Die Stengel vierkantig, mit kurzen weichen Drüsenhaaren; die Blätter bis 2½'' lang, bis 1¾'' breit, oberseits mit zerstreuten Haaren, unterseits kahl; die obersten beiderseits weichhaarig. (Off. *Herba Melissae.*)

6. Zunft. Scutellarineen. Staubblätter aufsteigend, unter der Oberlippe gleichlaufend, an der Spitze nach vorn gebogen, paarweise genähert, die oberen kürzer, frei; Kelch zweilippig, Oberlippe ungetheilt oder dreizähnig; Krone zweilippig, Röhre länger als der Kelch, aufsteigend; Oberlippe gewölbt oder helmförmig; Fruchtkelch geschlossen; Theilfrüchtchen trocken.

Gatt. **Prunélla** *L.* Staubblätter unter der Oberlippe genähert, gleichlaufend; der Träger unter dem Staubbeutel mit einem Zahn; Staubbeutelkammern am Grunde gespreizt, zuletzt in einer Linie; Kronenoberlippe hohl; die Lappen der Unterlippe stumpf; Kronenröhre mit einem Haarkranz.

Art. **P. vulgáris** *L.* Braunheil. Der Zahn der Staubbeutelträger gerade-stachelförmig, die Zähne der Kelchoberlippe ganz kurz, gestutzt, mit kurzer Stachelspitze; die der Unterlippe eiförmig-lanzettlich, leicht gewimpert, mit kurzer Stachelspitze; Blätter gestielt, länglich-eiförmig, ganzrandig, gezähnt, oder fiederspaltig. ⊚. Auf Wiesen, Weiden und sonnigen Waldplätzen. Juli bis August.

Stengel bis 1½′ lang, aufsteigend, am Grunde wurzelnd, vierkantig; die Blätter bis 2″ lang, bis 14‴ breit; Deckblätter und Kelche meist purpurfarben; die Krone violett, noch einmal so lang wie der Kelch.

Art. **P. grandiflóra** *Jacq.* Die Träger der längeren Staubblätter statt des Zahns mit einem kleinen Höcker; die kürzeren ganz ohne Zahn; die Zähne der Kelchoberlippe breit-eiförmig, zugespitzt-stachelig; die der Unterlippe lanzettlich, gewimpert, zugespitzt-stachelig. ⊚. Auf trockenen steinigen Bergen, auf Kalkboden. Juli bis August.

Beide Pflanzen, besonders die erste, zur Blüthezeit (off. *Herba Prunéllae*).

7. Zunft. Prostanthereen. Staubblätter aufsteigend, auseinander- oder gleichlaufend, die oberen kürzer, frei, die unteren zuweilen fehlschlagend; Staubbeutel oft halbseitig; Krone kaum zweilippig; Röhre kurz; Schlund glockenförmig, Lippen flach oder hohl; Theilfrüchtchen lederartig, die jüngeren fast beerenartig, Staubweg theilweise bleibend.

Enthält keine erwähnenswerthe Pflanzen.

8. Zunft. Nepeteen. Staubblätter aufsteigend, auseinander- oder gleichlaufend, die oberen länger, zuweilen niedergebogen; Krone zweilippig, Schlund meist aufgeblasen, Oberlippe gewölbt, Unterlippe abstehend; Fruchtkelch offen oder seine Zähne etwas zusammengeneigt; Theilfrüchtchen trocken.

Gatt. **Népeta** *L.* Staubblätter genähert, unter der Oberlippe gleichlaufend; Staubbeutelkammern am Grunde gespreizt, zuletzt in einer Linie; Kronenoberlippe flach, gerade, zweispaltig; Unterlippe dreispaltig; der mittlere Lappen abgerundet und stark hohl; Kelch röhrig, fünfzähnig, fünfzehnnervig.

Art. **N. catária** *L.* Katzenmünze. Blätter gestielt, eiförmig, spitz, tief gesägt, gekerbt, am Grunde herzförmig, unterseits weisslich-filzig; Rispen gestielt, dicht-vielblüthig; Deckblätter fast so lang als die Kelchröhre; Kelch eiförmig, etwas gekrümmt, flaumhaarig, mit schiefem Saum; Zähne auf lanzettlichem Grunde, pfriemenförmig-stachelspitzig; Theilfrüchtchen glatt und kahl. ⊚. Auf Schutt, an Wegen. Juni bis Aug.

β) *citriodóra.* Diese Spielart findet man häufig in den Officinen statt des Melissenkrauts.

Gatt. **Glechóma** *L.* *). Staubbeutel paarweise in Form eines Kreuzes zusammengestellt; der Mittellappen der Kronenunterlippe verkehrt-herzförmig, flach; übrigens wie *Nepeta*.

Art. **G. hederácea** *L.* Erdrauch, Gundermann, Gundelrebe. Blätter gekerbt, nierenförmig, die oberen fast herzförmig; Scheinwirtel sechsblüthig; die Zähne des Kelchs eiförmig, in einen Stachel zugespitzt; Kelchröhre dreimal so lang als die Zähne. ⊗. In feuchten Gebüschen, an Hecken und Wiesenrändern. April bis Mai.

Die Stengel bis 1′ lang, niedergestreckt, an den Knoten behaart, wurzelnd und aufrecht verzweigt; die Blätter auf trockenem Standort bis 5‴ lang und breit, auf feuchtem Standort bis viermal so gross; die Krone blau oder röthlich. (Off. *Herba Hederae terrestris.*)

9. Zunft. Stachydeen. Staubblätter aufsteigend, paarweise genähert, gleichlaufend, die oberen kürzer, äusserst selten länger, frei; Staubbeutel der unteren fehlgeschlagen oder halbseitig (?); Kelch regelmässig oder schief gestutzt, selten fast zweilippig, fast ganzrandig oder drei- bis zehnzähnig, unregelmässig aderig, fünf-, zehn-, sehr selten dreizehnnervig; Krone zweilippig, Röhre kürzer oder länger als der Kelch, Oberlippe helmförmig oder fast flach, sehr selten ganz kurz, ganzrandig oder ausgerandet; Unterlippe dreispaltig, Fruchtkelch offen; Theilfrüchtchen trocken, sehr selten fast beerenartig.

Gatt. **Lámium** *L.* Taube Nessel. Staubblätter genähert, unter der Oberlippe gleichlaufend; Staubbeutel am Grunde gespreizt, zuletzt in einer Linie; Kronenoberlippe stark gewölbt; die Seitenlappen der Unterlippe ganz klein, zahnförmig; Kronenröhre meist mit Haarkranz.

Stamm 1. *Orvála*. Kronenröhre gerade, mit horizontalem Haarkranz; Staubbeutel kahl.

Stamm 2. *Lamiopsis*. Kronenröhre gerade, ohne Haarkranz; Staubbeutel bärtig.

Stamm 3. *Lamiotypus*. Kronenröhre über dem Grunde gekrümmt, unter der Krümmung enger, mit horizontalem oder schiefem Haarkranz; Staubbeutel bärtig.

Art. **L. album** *L.* Blätter herz-eiförmig, zugespitzt, ungleich gesägt; Kronenröhre über dem Grunde eingekerbt; Haarkranz schief aufsteigend; die Ränder des Schlundes mit drei kleinen Zähnen und einem längeren pfriemenförmigen. ⊗. An Zäunen, Mauern, Waldrändern. April bis Mai.

Die Kronen bis 15″ lang, weiss; der Helm schwach gekerbt oder ausgerandet; die Seitenlappen der Unterlippe kurz, wie abgestutzt; die obere Ecke in einen langen

*) Offenbar keine haltbare Gattung und bereits von Bentham mit der vorigen vereinigt.

fast pfriemenförmigen, die untere in einen sehr kurzen Zahn endigend; der Mittellappen der Unterlippe am Grunde stark verschmälert, an der Spitze gekerbt. (Off. *Flores Lamii albi.*)

Hierher *Leonúrus lanátus Pers.* Südliches Sibirien. Die blühende Pflanze. (Off. *Herba Ballótae lanátae.*)

Gatt. **Galeópsis** *L.* Kronenoberlippe gewölbt; Unterlippe beiderseits mit einem spitzen hohlen Zahn; Mittellappen stumpf oder ausgerandet; Staubbeutelkammern sehr gekrümmt, daher die Spalte eine halb-kreisförmige Linie (186). *)

Fig. 186.

Art. **G. ochroleúca** *Lam.* Stengel mit abwärts angedrückten, weichen Haaren, unter den Knoten nicht verdickt; Blätter gesägt, die des Hauptstengels eiförmig, die der Zweige eiförmig-lanzettlich; Kronenoberlippe eingeschnitten-gezähnt. ⊙. Unter der Saat und auf sandigen unbebauten Feldern. Juli bis August.

Die Stengel bis 2′ lang, aufrecht, stumpf vierkantig, weichhaarig, nach oben drüsenhaarig; die Blätter bis 3″ lang, bis 15‴ breit; die untern langgestielt; die obern allmählig kleiner und kürzer gestielt; die Scheinwirtel vielblüthig; die Kronen 16‴ lang, gelb, am Schlunde blassgelb. (Off. *Herba Galeopsidis.*)

Gatt. **Stachys** *L.* Die aufgeblühten Staubblätter gedreht und nach aussen geschlagen; die Kammern am Grunde gespreizt, zuletzt fast in einer Linie; Kronenoberlippe hohl; Mittellappen der Unterlippe verkehrt-ei- oder herzförmig; Röhre mit Haarkranz.

Stamm 1. *Eriostáchys.* Scheinwirtel vielblüthig; Deckblätter halb oder ganz so lang wie der Kelch; Blüthen purpurroth.

Stamm 2. *Stachyotýpus.* Scheinwirtel zwei- bis sechsblüthig; Deckblätter ganz klein; Blüthen purpurroth.

Stamm 3. *Pseudosiderítis.* Scheinwirtel zwei- bis sechsblüthig; Deckblätter ganz klein; Kronen gelblich-weiss.

Art. **St. recta** *L.* Berufkraut. Scheinwirtel meist sechsblüthig; Stengel aufrecht oder aufsteigend und wie die Blätter rauhhaarig; Blätter länglich oder lanzettlich, gekerbt, die unteren gestielt, in den Blattstiel verschmälert; Stützblätter eiförmig, zugespitzt, stachelspitzig, ganzrandig; Kelche rauhhaarig; Zähne dreieckig, zugespitzt, mit kahler Stachel-

---

*) Die gewöhnliche Angabe, dass die Staubbeutel mit Klappen aufspringen, wird durch die oberflächlichste Vergleichung dieser und der wirklich mit Klappen aufspringenden Staubbeutel widerlegt; die Kammern bei *Lámium* sind krumm, am Grunde stark gespreizt, bei *Galeópsis* noch etwas krummer und nicht gespreizt; das ist der ganze Unterschied.

186. *Galeopsis versicolor Curt.* Staubblatt vor dem Aufspringen des Staubbeutels. Die Kammern sind stark gekrümmt und deshalb die Längsspalten, in welchen sie aufspringen, ebenfalls Bogenlinien, so dass sie den Schein von Klappen annehmen.

spitze, die fast so lang ist wie die Blumenröhre. ⊚. Auf trockenen steinigen Berghängen. Juni bis October.

Die Stengel bis 3' hoch, aufrecht, steif, wenig verzweigt, rauhhaarig; die Blätter bis 2" lang, bis 8''' breit; die Krone bis 8''' lang, schmutzig gelb; der Helm am Schlunde purpurn gesäumt; die Unterlippe blass purpurn gestreift und punktirt. (Off. *Herba Sideritidis.*)

Gatt. **Betónica** *L.* *). Ohne Haarkranz in der Kronenröhre; sonst wie *Stachys.*

Art. **B. officinális** *L.* Blätter auf herzförmigem Grunde eiförmig-länglich oder eiförmig, rauhhaarig oder kahl; Kelch ungeadert; Krone aussen dicht-flaumhaarig; Kronenoberlippe länglich-eiförmig, ganzrandig, ausgerandet oder gekerbt, zuletzt zurückgeschlagen; Staubblätter kaum bis zur Mitte der Oberlippe heranreichend. ⊚. Auf Wiesen, Heiden und sonstigen Waldplätzen. Juni bis August. Die blühende Pflanze und der Wurzelstock. (Ehemals off. *Herba* und *Radix Betónicae.*)

Gatt. **Marrúbium** *L.* Staubblätter und Staubweg in der Kronenröhre eingeschlossen; Haarkranz in einzelne Büschel aufgelöst; Zähne des Fruchtkelchs abstehend; Theilfrüchtchen an der Spitze gestutzt, mit dreieckiger Endfläche.

Art. **M. vulgáre** *L.* Andorn. Stengel weissfilzig, am Grunde verzweigt; Zweige aufsteigend, einfach; Blätter eiförmig, in den Blattstiel herablaufend, ungleich gekerbt, filzig, runzelig, unterseits netzförmig-grubig, die untersten herzförmig-rundlich; Scheinwirtel vielblüthig, halbkugelig; Kelche zehnzähnig; die Zähne wie die Deckblätter stachelspitzig, zottig, von der Mitte an kahl, die Spitze hakenförmig zurückgekrümmt. ⊚. Auf Schutt, an Wegen und Mauern. Juli bis September.

Die Stengel bis 2' lang, aufsteigend oder aufrecht, vom Grunde an verzweigt; die Blätter bis 1/2" lang, bis 14''' breit, fleischig; die unteren langgestielt; die Kronen sehr klein, weisslich. (Off. *Herba Marrúbii albi.*)

Gatt. **Ballóta** *L.* Die verblühten Staubblätter gerade; alles Uebrige wie bei *Stachys.*

Art. **B. nigra** *L.* Blätter eiförmig; Kelch fünfzähnig; Zähne eirund, stachelspitzig. ⊚. Auf Schutt, an Zäunen und Wegen. Juli bis August.

Die Blätter gestielt, bis 2" lang, bis 1 1/2" breit, am Grunde schwach herzförmig; die oberen am Grunde verschmälert; alle beiderseits rauhhaarig. (Off. *Herba Ballótae nigrae.*)

10. Zunft. Prasieen. Staubblätter aufsteigend, gleichlaufend, die

---

*) Offenbar von *Stachys* nicht als Gattung verschieden; von Bentham bereits vereinigt.

oberen kürzer; Kelch meist fast regelmässig; Krone zweilippig; Theilfrüchte fleischig, steinbeerenartig.

Aus dieser Zunft ist keine Pflanze zu erwähnen.

11. Zunft. Ajugoideen. Staubblätter aufsteigend, gleichlaufend, meist aus der Spalte der Oberlippe hervortretend; Kelch regelmässig oder fast regelmässig, einzähnig oder fünfspaltig; Krone zweilippig; Oberlippe oft ganz kurz, immer tiefer als der übrige Kronensaum getheilt; Theilfrüchtchen selten glatt, meist netzförmig grubig.

Gatt. **Teúcrium** *L.* Oberlippe tief getheilt, die Theile gross, lanzettlich oder länglich; Staubblätter aus der Spalte der Oberlippe hervortretend.

Stamm 1. *Scorodónia.* Kelch zweilippig; Oberlippe eiförmig, ungetheilt: Unterlippe vierzähnig.

Stamm 2. *Scórdium.* Kelch fünfzähnig, am Grunde mit sackartigem Höcker; Scheinwirtel zwei- bis sechsblüthig, entfernt, im Winkel von Stützblättern.

Art. **T. scordium** *L.* Lachenknoblauch. Blätter ungestielt, kerbig gesägt, die unteren länglich, am Grunde abgerundet, die oberen länglich-lanzettlich, oft am Grunde verschmälert und bis zur Mitte ganzrandig; Scheinwirtel vierblüthig; Stengel und Blätter zottig oder fast kahl. ⊛. Auf sumpfigen Wiesen, an Teichen und Gräben. Juli bis August.

Stengel bis 1½' hoch, aufrecht, am Grunde Ausläufer treibend, vierkantig, zottig-weichhaarig, einfach, oder abstehend verzweigt; die Blätter bis 1½" lang, bis 7''' breit, etwas runzelig; die Krone rosenroth. (Off. *Herba Scordii.*)

Hierher *T. marum* **L.** Die blühende Pflanze. (Off. *Herba Mari veri.*)

Stamm 3. *Chamáedrys.* Kelch fünfzähnig; Scheinwirtel zwei- bis sechsblüthig, zu endständigen Trauben vereinigt, wenigstens die oberen im Winkel von Deckblättern.

Art. **T. chamaedrys** *L.* Gamander. Blätter gestielt, eiförmig, am Grunde keilförmig, eingeschnitten-gekerbt; Scheinwirtel sechsblüthig; Stengel niederliegend; Zweige aufsteigend, flaumhaarig. ⊛. Auf Hügeln und trockenen Bergen. Juli bis September.

Stengel bis 1' lang, aufsteigend, am Grunde holzig, buschig verzweigt, rundlich, weichhaarig, fast zottig; die Blätter bis 15''' lang, bis 8''' breit, auf kurzen rinnenförmigen Blattstielen; die Kelche oft bräunlichroth; die Krone fleischfarben bis purpurroth. (Off. *Herba Chamaedryos.*)

Gatt. **Ajúga** *L.* Kronenoberlippe ganz kurz, zweizähnig oder tief gespalten; Röhre mit Haarkranz.

Stamm 1. *Búgula.* Scheinwirtel vielblüthig; Haarkranz vollständig, vom Ursprung der Staubblätter entfernt.

Stamm 2. *Chamaepitys.* Scheinwirtel zweiblüthig; Haarkranz in Büschel vertheilt, am Ursprung der Staubblätter.

Art. **A. chamaepitys** *Schreb.* Blüthen kürzer als das Stützblatt; Kronenröhre doppelt so lang als der Kelch; Blätter dreispaltig; Lappen linealisch. ⊙. Auf Feldern und Triften, auf Kalkboden. Juni bis October.

Die Stengel bis 8" hoch, am Grunde verzweigt, Anfangs aufrecht, unten meist purpurroth, undeutlich vierkantig, behaart und meist noch zweizeilig langhaarig; die Blätter bis 1½" lang, am Grunde verschmälert, die untersten ungetheilt, schmal spatelförmig, die oberen in 3 lineale stumpfe bis 1''' breite Lappen fast getheilt; alle behaart, die Krone hell, goldgelb, roth punktirt. (Off. *Herba Chamaepityos.*)

Fam. *Verbenaceen Juss.*

Fruchtknoten zwei oder vierblätterig, zwei-, vier- oder achtfächerig; Staubweg endständig; Samenknospen aufrecht oder aufsteigend, umgekehrt oder halbgekrümmt; Frucht Beere oder Steinbeere.

Diese Familie bietet keine officinellen Pflanzen. Früher stand in grossem Ansehen:

Verbéna officinális *L.* Eisenhart. ⊙. Juni bis October. (Ehemals off. *Herba Verbénae.*)

Berühmt ist *Tectóna grandis L.* wegen seines festen Holzes (Teckholz).

Fam. *Asperifolien L.*

Staubblätter 5; Staubweg end- oder grundständig; Fruchtknoten einfach oder vierlappig, vierfächerig; Fächer einknospig; Samenknospen hängend, umgekehrt; Frucht 2 zweisamige oder 4 einsamige Theilfrüchtchen.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume, rauh- oder borstenhaarig. Blätter zerstreut, seltener scheinbar in Wirteln, einfach, ungetheilt, häufig ganzrandig; Blüthen Zwitter, selten unächt eingeschlechtig, regelmässig oder etwas symmetrisch, einzeln im Winkel von Stützblättern, oder in Rispen, am häufigsten aber in gepaarten endständigen Aehren oder Trauben, deren Deckblätter meist fehlschlagen und welche in der Knospe schneckenförmig aufgerollt sind; Kelch bleibend, oft auswachsend, vier- oder fünftheilig, seltener vierspaltig; Krone abfällig, radförmig bis trichter- oder röhrenförmig, fünfspaltig; Schlund nackt, behaart, einwärtsfaltig oder mit verschiedenartigen Anhängseln (Wölbschuppen) besetzt; Staubblätter 5, der Röhre oder dem Schlunde eingefügt, äusserst selten am Grunde mit Anhängseln; Staub-

beutel einwärts aufspringend; Mittelband nach oben zuweilen verlängert; Kammern zuweilen nach unten geschwänzt, zuweilen zusammengeklebt; Fruchtknoten zweiblätterig, einfach, zwei- oder vierlappig, vierfächerig; Fächer einknospig; Samenknospen hängend, umgekehrt; Staubweg endständig, beim gelappten Fruchtknoten grundständig; Stempelmündung einfach, zweiknöpfig oder zweilappig; Frucht eine vierfächerige Steinbeere oder 4 Theilfrüchtchen, oft in verschiedener Weise vom scheibenförmigen Stempelträger am Grunde getragen und umfasst; Eiweiss gering oder fehlend. — In den gemässigten Zonen der ganzen Erde; am häufigsten um das Mittelmeer und im mittleren Asien; schneller gegen den Aequator als gegen die Pole zu abnehmend.

Die Asperifolien sind reich an Schleim, zuweilen etwas bitter und adstringirend. Die Wurzeln und Wurzelstöcke sind meist reich an Inulin; bei einigen enthalten sie einen harzartigen purpurrothen Farbstoff.

1. Zunft. Ehretiaceen. Staubweg endständig.

Hierher gehört das beliebte, nach Vanille riechende *Heliotrópium peruviánum L.*

2. Zunft. Borragineen. Staubweg grundständig.

Gatt. **Pulmonária** *L.* Theilfrüchtchen 4, frei, am Grunde flach; Krone trichterförmig; Schlund behaart; Kelch fünfspaltig.

Art. **P. officinális** *L.* Lungenkraut. Die Blätter der nichtblühenden Zweige herzförmig, gestielt; der Blattstiel schmal geflügelt; Stengel borstenhaarig, mit wenigen untermischten gegliederten Drüsenhaaren. ⊛. In schattigen Laubwäldern. März bis April.

Der Stengel aufrecht, bis 1′ lang, einfach, an der Spitze in wenige Blüthenzweige getheilt, mit abstehenden kurzen steifen Haaren und untermischten Drüsenhaaren; die grundständigen Blätter eiförmig, spitz, am Grunde herzförmig und in den langen Blattstiel herablaufend, bis 5″ lang, bis 2½″ breit; die oberen kleiner, kürzer gestielt, zuletzt ungestielt, alle kurzhaarig und scharf, mattgrün, zuweilen weiss gefleckt; die Deckblätter breit lanzettlich, kürzer als die überhängenden Blüthen. (Off. *Herba Pulmonáriae maculosae.*)

Gatt. **Lithospérmum** *L.* Bauernschminke. Kelch fünftheilig; Schlund mit 5 behaarten Höckern; sonst wie *Pulmonária.*

Art. **L. officinále** *L.* Stengel aufrecht, stark verzweigt; Blätter lanzettlich, spitz, netzaderig, scharfhaarig; Haare deutlich aus Warzen entspringend, angedrückt; Theilfrüchtchen glatt. ⊛. Auf rauhen Bergen, in Gebüschen. Mai bis Juli. Die Früchte. (Ehemals off. *Semen Mílii solis.*)

Gatt. **Anchúsa** *L.* Theilfrüchtchen 4, frei, am Grunde ausgehöhlt, und hier mit aufgeschwollenem, faltig gestreiftem Rande; Krone

trichterförmig, mit gerader Röhre; Schlund durch stumpfe, längliche Wölbschuppen geschlossen.

Art. **A. officinális** *L.* Ochsenzunge. Blätter lanzettlich, rauhhaarig; Deckblätter eiförmig-lanzettlich; Kelch fünfspaltig; Lappen spitz; die Haare des Blüthenstengels und der Kelche abstehend; Wölbschuppen eiförmig, sammethaarig. ⊗. Auf öden steinigen Plätzen, an Wegen und Mauern. Mai bis October.

Der Mittelstock ist fleischig, verästelt, mehrköpfig, aussen schwarzbraun, innen weiss. (Off. *Radix Buglossi.*)

Hierher gehört auch:

A. tinctória *L.*, Südeuropa, deren Wurzeln (off. *Radix Alkánnae*).

Gatt. **Sýmphytum** *L.* Krone cylindrisch-glockenförmig; Wölbschuppen 5, lanzettlich, zu einem Kegel zusammengeneigt, am Rande drüsig gezähnt; Theilfrüchtchen 4, frei, am Grunde schief, ausgehöhlt, mit aufgeschwollenem, faltig gestreiftem Rande.

Art. **S. officinále** *L.* Beinheil, Wallwurz. Wurzelstock kurz, in dicke cylindrische Wurzeln getheilt; Stengel verzweigt; Blätter herablaufend; die unteren eiförmig-lanzettlich, in den Blattstiel zusammengezogen; die oberen lanzettlich; Kronensaum fünfzähnig; Zähne zurückgebogen; Staubbeutel doppelt so lang als ihre Träger. ⊗. Auf feuchten Wiesen. Mai bis Juni.

Der Mittelstock ist dick, fleischig, mehrköpfig, verästelt, die stielrunden Aeste oft mehrere Fuss lang, aussen schwarz-purpurroth, glatt, fast glänzend, innen weiss. (Off. *Radix Symphyti.*)

Gatt. **Cynoglóssum** *L.* Theilfrüchtchen 4, flachgedrückt, mit hakenförmigen Stacheln, am Rande stumpf oder von besonderem hervorragendem Rande umgeben.

Art. **C. officinále** *L.* Hundszunge. Stengel aufrecht; Blätter dünn- und weich-weisslich-filzig, spitz; die untersten länglich, in den Blattstiel zusammengezogen; die oberen lanzettlich, mit herzförmigem Grunde stengelumfassend; Früchte oben flach, mit hervorragendem dicklichem Rande. ⊙. An öden steinigen Plätzen und Wegen. Mai bis Juli.

Der Mittelstock fleischig, spindelförmig, einfach, oder wenig verästelt, aussen gelbbraun, innen weisslich. (Off. *Radix Cynoglóssi.*)

Hierher gehören auch die *Myoporineen* R. Br. und die *Cordiaceen* R. Br. — Aus der letztern Familie erwähnen wir:

Córdia myxa, Asien, und **sebesténa** *L.*, Antillen. (Ehemals off. *Sebesténae vel Myxae.*)

ooo) Krone regelmässig oder symmetrisch; Samenträger central, frei.

Fam. *Primulaceen Vent.*

Kräuter oder Stauden; Krone regelmässig; Kelch röhrig; Fruchtknoten vielknospig; Frucht eine Kapsel.

Kräuter oder Stauden. Blätter meist grundständig, seltener stengelständig, abwechselnd oder in Wirteln, einfach; Blüthen regelmässig, sehr selten schwach symmetrisch, einzeln oder in Dolden, auf der Spitze des blattlosen Stengels, einzeln in den Blattwinkeln, in Trauben oder Aehren; Kelch röhrig, fünfspaltig oder -theilig, seltener vier-, sechs- oder siebenspaltig, bleibend, selten abfällig; Krone abfällig oder anwelkend, glocken- oder trichterförmig, selten undeutlich zweilippig; Lappen in gleicher Zahl wie die des Kelches, ganzrandig, ausgerandet, zweispaltig oder zerschlitzt, sehr selten fehlschlagend; Staubblätter von der Röhre oder dem Schlunde entspringend, der Zahl der Kronenlappen gleich und gegenständig, oft mit einer gleichen Anzahl Nebenstaubfäden; Staubbeutel einwärts aufspringend; Mittelband oft nach oben verlängert; Fruchtblätter in gleicher Anzahl als Kelchblätter; Fruchtknoten einfächerig; Samenträger central, frei, kugelig, gestielt oder ungestielt, seltener säulenförmig, nach oben mit einer Spitze in den Staubwegkanal hineinragend; Samenknospen zahlreich, aufsteigend, halb gekrümmt, selten umgekehrt; Staubweg endständig, einfach; Stempelmündung einfach, kopfförmig; Frucht eine Kapsel, an der Spitze mit Zähnen oder mit Klappen aufspringend; Klappen ungetheilt oder zweispaltig, seltener eine Deckelfrucht; Samen mit fleischigem Eiweiss; Keim gerade. — Am häufigsten in der nördlichen gemässigten Zone, besonders in der alten Welt.

Die knolligen Wurzelstöcke einiger sind bitter-scharf, brechen- und abführenerregend; die Blüthen von einigen enthalten eine aromatisch-bittere Substanz.

1. Zunft. Primuleen. Kapsel mit Klappen aufspringend; Samenknospen halb gekrümmt.

Gatt. **Prímula** *L.* Kelch fünfspaltig; Krone trichter- oder präsentirtellerförmig; Röhre cylindrisch, am Ursprung der Staubblätter erweitert; Schlund nackt oder durch die schuppenartigen Nebenstaubfäden verschlossen; Kapsel fünfklappig.

Art. **P. officinális** *Jacq.* Primel, Schlüsselblume. Blätter eiförmig oder fast herzförmig, an dem geflügelten und gezähnten Blattstiel herablaufend, runzelig, wellig gekerbt, unterseits, wie der Blüthenstengel

und die Blüthenstiele, sammethaarig; Dolde vielblüthig; Kelch scharfkantig, aufgeblasen; Zähne eiförmig, kurz zugespitzt; Krone trichterförmig; die Lappen des Saumes hohl, glockenförmig; die Deckblätter am Grunde der Dolde, auf eiförmigem Grunde, pfriemenförmig. ⊛. Auf Wiesen und sonnigen Waldplätzen. April bis Mai.

Die Blumenkrone etwa 1″ lang, citronengelb bis goldgelb, die Röhre wenig länger als der Kelch; der Saum fünfspaltig; die Lappen verkehrt herzförmig, am Grunde mit einem orangefarbenen Fleck (Off. *Flores Primulae veris.*)

Gatt. **Cyclámen** *L.* Kelch fünftheilig; Kronenröhre kurz, glockenförmig; Saum fünftheilig, zurückgeschlagen; Kapsel fünfklappig.

Art. **C. europaéum** *L.* Erdscheibe, Saubrod. Kronenschlund einfach; Saumtheile spitz; Blätter ausgeschweift oder gekerbt, fast kreisrund oder eiförmig, am Grunde tief-herzförmig, mit spitzem Ausschnitt, oben mit kleinem Spitzchen; die Kerbzähne ohne Spitzen. ⊛. Bergwälder und Voralpen, südliches Deutschland. August bis October.

Der Wurzelstock dick, kuchenförmig, bis 3″ im Durchmesser, stark flachgedrückt, braun. (Off. *Radix Cycláminis.*)

2. Zunft. Anágallideen. Deckelfrucht; Samenknospen halb gekrümmt.

3. Zunft. Hottonieen. Fruchtknoten ganz frei; Samenknospen umgekehrt; Kapsel mit Klappen aufspringend.

4. Zunft. Samoleen Fruchtknoten am Grunde fast halb unterständig; Samenknospen umgekehrt; Kapsel mit Klappen aufspringend.

Die letzten 3 Zünfte enthalten keine officinelle Pflanzen.

Hierher gehören die *Myrsineen* R. Br., baumartige Primulaceen, mit Beeren oder Steinbeeren; ferner die *Utricularieen* Endl., symmetrische Primulaceen, mit 2 Staubblättern; die *Globularieen* Dec., mit einfächerigem Fruchtknoten und einer an der Fruchtknotenwand hängenden Samenknospe; endlich die *Plumbagineen* Vent., mit einfächerigem Fruchtknoten und einer am freien Samenträger hängenden Samenknospe.

oooo) Krone regelmässig, krugförmig, häutig oder lederartig, sehr selten fast getrenntblätterig.

In diese Gruppe zählen wir die *Sapoteen* R. Br., eine tropische Familie, ausgezeichnet durch die vielen wohlschmeckenden Früchte, besonders aus den Gattungen *Achras* R. Br., *Lucúma* Juss. und *Chrysophýllum* L.; ferner die *Ebenaceen* Vent., bekannt wegen des tiefschwarzen Kernholzes von *Dióspyros ebénum Retz.*, *melanóxylum Roxb.* u. a. (Ebenholz.)

Fam. *Ericeen R. Br.*

Krone gefärbt; krautartig oder fleischig; Staubbeutel unächt zweifächerig; Staubbeutelkammern meist nach

oben getrennt und meist mit unächten Löchern aufspringend; Fruchtknoten auf drüsigem, scheiben- oder tellerförmigem Stempelträger, vielfächerig, sehr selten einfächerig, Fächer vielknospig.

Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut oder in Wirteln, lederartig, immergrün, oft nadelförmig, ganzrandig, gezähnt oder gesägt; Blüthen einzeln oder gehäuft, zuweilen mehrere in eine Hülle eingeschlossen; Kelch vier-, fünfspaltig oder -theilig, bleibend oder auswachsend; Krone abfällig oder bleibend, vier- oder fünfspaltig oder -theilig, äusserst selten fast getrenntblätterig; Staubblätter in gleicher oder doppelter Anzahl wie die Lappen der Krone, meist am Grunde mit ihr zusammenhängend oder auf einem scheibenförmigen Staubblattträger befestigt; Träger frei oder mehr oder weniger verwachsen; Staubbeutel aufrecht oder schwankend, in der Knospe oft auswärts, später nach innen überschlagend; Kammern häufig nach oben oder nach oben und unten getrennt, am Grunde auf dem Rücken häufig gespornt, mit unächtem Loch aufspringend, selten gekuppelt, mit gemeinschaftlicher Längsspalte aufspringend; Fruchtknoten vier- oder fünf-, selten mehr- oder wenigerfächerig; Samenträger an einem Mittelsäulchen angewachsen, nach unten kürzer als die Fächer; Samenknospen zahlreich, hängend, umgekehrt; Staubweg einfach *); Stempelmündung einfach, kopf- oder schildförmig, oft von einem einfachen, gelappten oder gezähnten Rande umgeben; Frucht eine Beere, häufig vom fleischig gewordenen Kelch eingeschlossen, eine fach- oder scheidewandspaltige Kapsel, vom samentragenden Mittelsäulchen sich trennend; Samen zuweilen mit lockerer netzartiger Oberhaut, mit fleischigem Eiweiss. — Auf der ganzen Erde zerstreut; häufiger fast gegen die Pole zu; am zahlreichsten im südlichen Afrika; im südlichen Amerika und Neuholland fast fehlend.

Die Ericeen sind meistens bitter-adstringirend, zum Theil harzig, zum Theil in geringerem Grade narcotisch. Ihre Beerenfrüchte sind essbar.

1. Zunft. Ericineen. Krone anwelkend; Staubbeutel häufig gespornt; Frucht eine fachspaltige, äusserst selten scheidewandspaltige Kapsel oder eine Beere; Blätter meist nadelartig, seltener flach; Blattknospen nackt.

Hierher die grosse Gattung *Erica L.* Heide.

Gatt. **Artostáphylos** *Adans.* Kelch fünfspaltig; Krone fast eiförmig; Saum fünfspaltig; Staubblätter 10; Staubbeutel an der Spitze mit 2 Poren aufspringend; Frucht eine Steinbeere, mit 5 einsamigen Steinen.

*) Die gewöhnliche Angabe, dass der Staubweg Fortsetzung des Mittelsäulchens sei, ist unrichtig.

Art. **A. officinális** *W. et G.* Bärentraube. Stamm niedergestreckt; Blätter länglich-verkehrt-eiförmig, ganzrandig, immergrün, kahl, netzaderig; Adern beiderseits vertieft; die jüngeren Blätter am Rande flaumhaarig; Blüthentrauben endständig, kurz. ♃. Heiden, sandige Nadelwälder; im Süden fast nur auf Bergen. Mai bis Juni.

Die Blätter stehen ziemlich gedrängt, sind schmal-verkehrt-eiförmig, stumpf oder etwas ausgerandet, am Grunde in einen kurzen flaumhaarigen Stiel verschmälert, bis 3/4" lang, dick-lederartig, in der Jugend zart gewimpert, später kahl, beiderseits vertieft netzaderig, oberseits glänzend, dunkelgrün, unterseits hellgrün, matt. (Off. *Folia Uvae Ursi.*)

2. Zunft. Rhododendreen. Krone abfällig; Staubbeutel ungespornt; Kapsel fachspaltig; Blätter flach; Blattknospen schuppig, zapfenähnlich.

Gatt. **Rhododéndron** *L.* Kelch fünftheilig; Krone trichter- oder radförmig; Staubblätter 10; Staubbeutel an der Spitze mit 2 Poren aufspringend; Kapsel vierfächerig, vierklappig.

Art. **Rh. ferrugíneum** *L.* Alpenrose. Blätter länglich-lanzettlich oder länglich, ganzrandig oder undeutlich gekerbt, am Rande kahl, unterseits mit schuppenförmigen Drüsen, welche die ganze Oberfläche rostgelb färben; Blüthen fast in Doldentrauben; Kelchzähne kurz-eiförmig, breiter als lang; Krone trichterförmig. ♃. Auf den Alpen, besonders auf Granit. Juli bis August.

Die Blätter bis 20''' lang, bis 7''' breit, kurzgestielt, länglich-eirund bis lanzettlich, stumpf, mit kleiner schwieliger Spitze, am Grunde stärker als gegen die Spitze hin verschmälert, steif, oberseits eingedrückt, netzaderig, dunkelgrün, unterseits dicht mit sternförmigen, in der Mitte eine Drüse tragenden rostfarbigen Schüppchen bedeckt.

Art. **Rh. hirsútum** *L.* Alpenrose. Blätter stumpf gekerbt, am Rande gewimpert, unterseits zerstreut-drüsig; Kelchzähne länglich-lanzettlich; sonst wie die vorige. ♃. Vorzugsweise auf Kalkalpen. Mai bis Juli.

Die Blätter sind denen der vorigen Art ähnlich, am Rande fein gekerbt, lang gewimpert, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits dicht mit Drüsen besetzt.

Die Blätter beider Arten (off. *Fólia Rhododéndri ferruginei*).

Hierher gehört noch:

Rh. chrysánthum *L.*, Sibirien, deren Blätter (off. *Fólia Rhododéndri chrysánthi*).

Gatt. **Ledum** *L.* Kelch ganz klein, fünfzähnig; Krone fast fünfblätterig; Staubblätter 5 oder 10; Staubbeutel mit 2 Poren aufspringend; Kapsel fünffächerig, mit 5 von unten nach oben sich lösenden Klappen.

Art. **L. palústre** *L.* Porst, wilder Rosmarin. Blätter linealisch, am Rande zurückgerollt, steif-lederartig, unterseits, sowie die

Zweige, rostgelb-filzig; Staubblätter 10. ♃. Auf Sümpfen und Torfmooren. Juli bis August.

Die Zweige rostbraun filzig; die Blätter ziemlich gedrängt, kurz gestielt, lineal-lanzettlich, stumpf, bis 15''' lang, bis 3''' breit, lederartig, überall mit kleinen Drüsen besetzt, oberseits kahl, dunkelgrün, vertieft netzaderig, unterseits rostfarben filzig; die Blüthen in reichen Doldentrauben; die Krone bis 8''' breit, weiss oder blass rosenroth. (Off. *Herba Ledi palustris.*)

3. Zunft. Pyroleen.

Gatt. **Pýrola** *L.* Kelch fünftheilig; Krone fast fünfblätterig; Staubblätter 10; Kapsel fünffächerig, mit 5 Längsspalten aufspringend, fachspaltig; Klappen an der Spitze und am Grunde zusammenhängend.

Art. **P. umbelláta** *L.* Blüthen in Dolden; Staubblätter am Grunde auswärts gekrümmt, verbreitert, dreikantig, dann aufsteigend und pfriemenförmig; Blätter lanzettlich, am Grunde keilförmig gesägt. ♃. In Wäldern. Juni bis Juli.

Die Blätter sind bis 20''' lang, bis 8''' breit, sehr kurz gestielt, stumpf, am Grunde keilförmig verschmälert und ganzrandig, im Uebrigen scharf gesägt, am Rande umgebogen, lederartig, steif, oberseits dunkelgrün und glänzend, unterseits blassgrün und matt. (Off. *Herba Pýrolae umbellatae.*)

Hierher gehören die nur durch die unächt einfächerigen Staubbeutel unterschiedenen und beinahe auf Neuholland beschränkten *Epacrideen* R. Br.

Fam. *Plantagineen Vent.*

Fruchtknoten einfächerig, selten zweifächerig; Fächer einknospig, selten zwei- bis vielknospig; Krone trockenhäutig.

Kräuter oder Stauden. Stengel meist unentwickelt, seltener verzweigt; Blätter alle grundständig oder stengelständig, zerstreut oder in Wirteln, einfach, vielnervig, ganzrandig, gezähnt oder fiederspaltig, seltener fleischig; Blüthen Zwitter oder ächt eingeschlechtig, meist in Aehren, seltener einzeln; Kelch bleibend, vierspaltig, bei ♀ dreiblätterig; Krone trockenhäutig, drei- oder vierspaltig, anwelkend; Staubblätter 4, seltener 1, in den Zwitterblüthen von der Kronenröhre entspringend; Fruchtknoten einfächerig, mit einer aufrechten oder auf der Seite liegenden, halb gekrümmten Samenknospe, oder zweifächerig; Samenknospen 1, 2 oder mehrere in jedem Fache, am Mittelsäulchen befestigt; Staubweg einfach; Stempelmündung einfach oder undeutlich gelappt; Frucht eine einfächerige einsamige Schliessfrucht oder eine hautartige Deckelfrucht, zweifächerig; Fächer ein-, zwei- oder vielsamig; Same mit fleischigem Inneneiweiss. Die Pflanzen, überall verbreitet, sind vorzugsweise in der Umgebung des Mittelmeers und in Nordamerika häufig.

Die Wurzel der Plantagineen ist schwach-bitter und adstringirend; die Oberhaut der Samen ist reich an Schleim.

Gatt. **Plantágo** *L.* Blüthen Zwitter; Kelch tief viertheilig, die beiden vordern Theile zuweilen verwachsen; Kronenröhre eiförmig; Saum viertheilig, zurückgeschlagen; Staubblätter am Grunde der Krone angewachsen; Deckelfrucht mit feinem, zwei- oder vierflügeligem Samenträger.

Stamm 1. Aechter Plantago. Wegerich. Stengel unentwikkelt, Blüthenstengel unbeblättert; Samenträger zweiflügelig.

a) Samenträger beiderseits zwei- bis viersamig; Kronenröhre kahl.

Art. **Pl. major** *L.**) Wegebreit, Fünfadernblatt. Blätter gestielt, eiförmig oder länglich, undeutlich gezähnt, kahl oder schwachflaumhaarig, fünf- bis neunnervig; Blüthenstengel aufsteigend, undeutlich gefurcht, ungefähr so lang wie die Blätter; Aehre lang, linealisch-cylindrisch; Blätter eiförmig, stumpf, gekielt, am Rande hautartig, fast so lang wie der Kelch; Frucht achtsamig. ♃. Auf Triften und an Wegen. Juli bis October.

Die Blätter grundständig, rosettenförmig gehäuft, meist langgestielt, rundlich eiförmig bis länglich, bis 6″ lang, bis 2½″ breit, drei-, fünf-, sieben-, neun- oder elfnervig, die Nerven unterseits stark vorspringend, am Grunde in den scheidenförmigen, starkgefurchten Blattstiel herablaufend, ausgeschweift oder bald mehr bald weniger deutlich gezähnt, kahl oder mit einzelnen, meist zerstreuten, kurzen Haaren. (Off. *Folia Plantáginis majoris.*)

b) Samenträger beiderseits einsamig; Kronenröhre kahl.

Art. **Pl. média** *L.* Blätter länglich, undeutlich gezähnt, sieben- bis neunnervig, beiderseits rauhhaarig, am Grunde in einen kurzen breiten Blattstiel zusammengezogen; Blüthenstengel leicht gefurcht; Aehre länglich-cylindrisch, dicht; Deckblätter eiförmig, spitz, kahl, am Rande häutig. ⊙. Auf Wiesen und Triften. Mai bis Juni.

Art. **Pl. lanceoláta** *L.* Blätter lanzettlich, an Grund und Spitze verschmälert, undeutlich gezähnt, drei- bis sechsnervig, kahl oder rauhhaarig; Blüthenstengel deutlich fünffurchig; Aehre eiförmig oder länglich-cylindrisch, dicht; Deckblätter eiförmig, verschmälert-zugespitzt, trockenhäutig, kahl; die Seitentheile des Kelches kahnförmig, in eine stumpfe Spitze zugespitzt, am Rande kahl, am Kiel kahl oder gewimpert. ⊙. Mit der vorigen. April bis October.

Die Blätter beider Arten werden häufig statt des grossen Wegebreits benutzt.

c) Samenträger beiderseits einsamig; Kronenröhre behaart.

---

*) Ist mit den Auswanderern nach Nordamerika verpflanzt und wird dort sinnig von den Indianern „die Fusstapfe der Weissen“ genannt.

Stamm 2. *Corónopus.* Samenträger drei- oder vierflügelig, in jeder Abtheilung einen Samen tragend.

Stamm 3. *Psýllium.* Stengel verzweigt und beblättert; Samenträger zweiflügelig.

Art. **Pl. psýllium** *L.* Stengel aufrecht; Blätter linealisch, ganzrandig oder undeutlich gezähnt; Aehren eiförmig, locker; Deckblätter auf eiförmigem Grunde, pfriemenförmig; Kelchtheile lanzettlich, allmählig zugespitzt, unter einander gleich. ⊙. Am Strand des Mittelmeers. Juli bis August.

Die Samen sind bis 1½''' lang, bis ½''' breit, fast lineal-länglich, auf der einen Seite gewölbt, auf der andern Seite flach, und hier mit einer tiefen breiten Furche, in deren Mitte der weisse rundliche Nabel, übrigens flohbraun und stark glänzend.

Art. **Pl. arenária** *W. et K.* Aehren eiförmig-länglich; dichtdachziegelig; die unteren Deckblätter rundlich-eiförmig, weich-stachelspitzig, die oberen spatelförmig, stumpf; die vorderen Kelchtheile schief spatelförmig, stumpf, die hinteren lanzettlich-spitz. ⊙. Auf Sandboden, Süddeutschland. Juli bis August.

Die Samen sind den vorigen ähnlich, aber etwas kürzer und breiter, dunkler, weniger glänzend, auf der gewölbten Seite mit einem helleren Längsstreifen.

Die Samen beider Arten als Flohsamen (off. *Semen Psýllii*).

B) Scheibenblumen. Kelch, Krone und Staubblätter auf dem Rande und der oberen Fläche einer Scheibe.

°) Fruchtknoten 1, meist mehrblätterig; Staubblätter bis 5, seltener mehr.

1) Keimblätter gross, fleischig, verwachsen oder verklebt; Blumen meist symmetrisch.

Fam. *Hippocastaneen Endl.*

Sträucher oder Bäume; Blätter immer in Wirteln, meist fingerförmig zusammengesetzt, Scheibe ungespornt.

Sträucher oder Bäume. Blätter gegenüberstehend, fingerförmig-, seltener ungerade fiederförmig-zusammengesetzt; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, in zusammengesetzten Trauben; Kelch fünftheilig, -spaltig oder -zähnig; Krone fünfblätterig, zuweilen das vordere Blatt fehlschlagend, mehr oder weniger symmetrisch; Staubblätter 6—8, seltener 9, und dann verwachsen; Fruchtknoten dreifächerig; Samenknospen 2 in jedem Fache, die untere aufsteigend, die obere hängend, umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung einfach; Frucht eine lederartige Kapsel, glatt oder stachelig, dreifächerig oder durch Fehlschlagen zwei- und einfächerig, fachspaltig;

Samen gross, glänzend, ohne Eiweiss; die grossen fleischigen Keimblätter meist verwachsen. Mit Ausnahme der sogleich anzuführenden Art sämmtlich der gemässigten Zone Nordamerika's angehörig.

Die Rinde der Hippocastaneen ist bitter und adstringirend; die Keimblätter reich an Stärkemehl, aber herbe-bitter.

Gatt. **Aésculus** *L.* Kelch glockenförmig; Kronenblätter 4 oder 5, ausgebreitet; Staubblätter niedergebogen, aufsteigend.

Art. **A. hippocástanum** *L.* Rosskastanie. Krone fünfblätterig; Kapsel stachelig. ♄. Kleinasien; überall angebaut. Mai bis Juni. Die Rinde der jüngeren Zweige. (Off. *Cortex Hippocástani.*)

Hierher gehören die *Sapindaceen* Juss., von den vorigen kaum durch ein sicheres Merkzeichen zu unterscheiden; auch zähle ich hierher die kleine Familie der *Tropaeoleen* Juss., durch die gespornte Scheibe unterschieden, zu welcher die sogenannte spanische Kresse, *Tropaéolum majus L.*, gehört.

2) Keimblätter nicht auffallend gross, frei; Blüthen regelmässig, meist ansehnlich, Balsambäume.

Fam. *Anacardiaceen Lindl.*

Blätter einfach oder zusammengesetzt, ohne durchscheinende Oeldrüsen; Blüthen oft klein; Kronenblätter frei, Fruchtknoten einfächerig (zuweilen mit einigen verkümmerten Fächern).

Sträucher oder Bäume, mit gummiharzigen oder milchichen Säften. Blätter zerstreut, einfach und ganzrandig oder ungerade gefiedert; Blättchen ganzrandig oder gesägt, ohne durchscheinende Drüsen; Blüthen meist unächt eingeschlechtig, regelmässig, klein, in Aehren oder Rispen; Kelch drei- bis fünfspaltig oder -theilig, seltener mehrspaltig, häufig bleibend, zuweilen auswachsend; Kronenblätter in gleicher Anzahl als die Kelchlappen, zuweilen bleibend und auswachsend; Staubblätter in gleicher oder doppelter Anzahl als die Kronenblätter, selten mehrere, und dann zum Theil verkümmert; Träger frei oder am Grunde verwachsen; Fruchtknoten 1, einfächerig, seltener 5 oder 6, von denen 4 oder 5 verkümmert sind (?); Samenknospe einzeln, an freiem oder der Fruchtknotenwand angewachsenem Samenträger, aufsteigend oder hängend, halb gekrümmt; Staubweg einzeln, end- oder fast seitenständig, zuweilen mehrere, als Reste der verkümmerten Fruchtknoten; Stempelmündung einfach; Frucht eine einfächerige einsamige Steinbeere, seltener Schliessfrucht; Samen ohne Eiweiss. — Häufig unter den Tropen; gegen die Pole zu rasch abnehmend.

Der harzige Saft ist der Hauptgrund der Wirksamkeit; zu ihm gesellen sich nicht selten scharfe oder bitter-adstringirende Stoffe, zuweilen geradezu giftige. Mehrere haben fleischige wohlschmeckende Früchte.

Gatt. **Pistácia** *L.* Blüthen zweihäusig, kronenlos ♂; Kelch fünfspaltig; Staubblätter 5; Staubbeutel ungestielt, fast vierkantig; ♀ Kelch drei- bis vierspaltig; Fruchtknoten mit 3 dicklichen Mundlappen; Steinbeere; Same aufrecht.

Art. **P. lentíscus** *L.* Blätter paarig gefiedert; Blättchen 8, lanzettlich; Blattstiel geflügelt. ♃. Auf Felsen, am Mittelmeer. April bis Mai. Das ausfliessende Harz ist der Mastix. (Off. *Resina Mástichis.*)

Art. **P. terebínthus** *L.* Blätter unpaarig gefiedert; Blättchen meist zu 7, eiförmig-länglich oder lanzettlich, spitz, stachelspitzig. ♃. Am Mittelmeer bis ins südliche Tyrol. April, Mai. Der ausfliessende Balsam. (Off. *Terebínthina cýpria.*)

Hierher gehört auch

Pistácia vera *Dec.*, deren Samen als Pistacien oder grüne Mandeln bekannt sind (off. *Semina Pistáciae*).

Gatt. **Rhus** *L.* Blüthen Zwitter, vielehig oder zweihäusig; Kelch fünfspaltig; Krone fünfblätterig; Fruchtknoten am Grunde von einer Scheibe umgeben, einfächerig; Mundlappen 3, kurz oder fadenförmig, eine trockene ein-, seltener dreisamige Steinbeere; die Samen von einem grundständigen Knospenträger herabhängend.

Art. **R. toxicodéndron** *Torr.* Die Blätter unpaarig gefiedert, dreizählig; die Blüthen eirund, zugespitzt, ganzrandig oder eckig gezähnt, das mittlere länger gestielt; Blüthen vielehig in Rispen. ♃. Nordamerika, bei uns in Gärten angepflanzt. Juni, Juli.

Die Blätter sind lang gestielt, das mittlere Blättchen lang-, die seitlichen kurzgestielt; die Blättchen bis 5″ lang, bis 4½″ breit, die seitlichen schief eiförmig, plötzlich zugespitzt, am Grunde abgerundet, das mittlere am Grunde etwas keilförmig verschmälert, bald fast ganzrandig, bald beiderseits mit 4—5 grossen Zähnen oder kurzen ungleichen Ecken, bald fast lappig buchtig, oberseits kahl, unterseits flaumhaarig. (Off *Folia Toxicodendri.*)

R. coriária *L.* Am Mittelmeer. Die gerbstoffreichen Blätter im Handel als Schmack. (Ehemals off. *Fólia Súmach.*)

Anacárdium occidentále *L.* Im tropischen Amerika und auf den Antillen. Die Früchte oder sogenannten Elephantenläuse. (Off. *Semen Anacárdii occidentális.*)

Semecárpus anacárdium *L.* Tropisches Asien. Die Früchte. (Off. *Semen Anacárdii orientális.*)

Melanorrhoéa usitatissima Wall., *Stagmária verniciflua Jacq.* und *Aúgia chinénsis Laur.* liefern die prachtvollen chinesischen Firnisse.

Fam. *Aurantiaceen Corr.*

Blätter zusammengesetzt mit durchscheinenden Oeldrüsen; Kronenblätter frei; Frucht eine Beere mit lederartiger Fruchtschale, die Fächer mit saftigen Zellen erfüllt.

Sträucher oder Bäume. Blätter zusammengesetzt, paarig gefiedert oder mit einzelnen gegliederten Endblättchen; Blättchen lederartig, durchscheinend-drüsig; Blüthen Zwitter, selten unächt eingeschlechtig, regelmässig, einzeln oder in Trauben; Kelch kurz, vier- oder fünfspaltig oder -zähnig, zuweilen fast ganzrandig, selten dreispaltig, anwelkend; Kronenblätter in gleicher Anzahl wie die Kelchlappen, abfällig; Staubblätter in zwei- oder mehrfacher Anzahl der Kronenblätter; Träger frei, in eine Röhre oder mehrere Bündel verwachsen; Fruchtknoten häufig gestielt, zuweilen am Grunde von der Scheibe umfasst, fünf- bis vielfächerig; Samenknospen 1, 2 oder mehrere, im innern Winkel der Fächer befestigt, hängend, umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung mehr oder weniger kopfförmig; Frucht eine schwammig-lederartige Beere, fünf- oder vielfächerig, selten durch Fehlschlagen arm- oder einfächerig; Fächer gross und durch saftführende Zellen vollkommen ausgefüllt; Samen ohne Eiweiss; Keim gerade. — Vorzugsweise im tropischen Asien einheimisch; zum Theil in allen wärmeren Ländern cultivirt.

Vorzugsweise ist es das ätherische Oel der Fruchtschalen und Blätter, welches, in Verbindung mit bitteren Extractivstoffen, die Wirksamkeit der Aurantiaceen bedingt; die saftigen Zellen der Fächer enthalten, neben Zucker, Pflanzensäuren, besonders Citronensäure. Die Früchte werden daher geschätzt oder zur Darstellung der Citronensäure verwendet. Wir erwähnen hier:

Citrus aurántium *L.* Orange, Pomeranze, α) *amára Hayn.* bittere Pomeranze. Man benutzt die Blätter, die Kronen, das Oel derselben, die unreifen Früchte und die Rinde der reifen. (Off. *Fólia aurántii, Flores Naphae, Oleum Néroli, Poma aurántii immatura* und *Cortex aurantiórum.*) β) *dulcis Hayn.* süsse Pomeranze, Apfelsine. γ) *bergámia Hayn.* Bergamotte. Das Oel der Fruchtschale. (Off. *Oleum Bergamottae.*)

C. médica *L.* Citrone. — α) *cedra Hayn.* ächte Citrone oder Cedrate; — β) *limónum Hayn.* Limone oder saure Citrone. Von beiden benutzt man die Fruchtschale und den Saft (off. *Cortex Citri* und *Succus Citri*). — γ) *limétta Hayn* Limette oder süsse Citrone.

Fam. *Styraceen Endl.*

Blätter einfach; Kronenblätter verwachsen; Frucht aus 2 mehrfächerigen Fruchtknoten, meist eine durch Fehlschlagen einfächerige, einsamige Steinbeere; Eiweiss fleischig.

Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut, einfach; Blüthen Zwitter, einzeln oder in Trauben; Kelch vier- bis fünfspaltig oder -zähnig; Krone tief drei- bis siebenspaltig, am öftersten fünfspaltig, glocken- oder radförmig; Staubblätter zwei-, drei- oder viermal so viel als Kronenlappen; Träger am Grunde oder ihrer ganzen Länge nach in eine Röhre verwachsen; Fruchtknoten oberständig oder am Grunde schwach unterständig, zwei-, drei- oder fünffächerig; Samenknospen in jedem Fache 4 oder mehrere, oft die unteren aufsteigend, die oberen hängend, umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung gekerbt oder undeutlich gelappt; Frucht eine fleischige oder lederartige Steinbeere, zuweilen geflügelt, mit drei-, fünf-, häufiger durch Fehlschlagen einfächerigem Stein; Fächer durch Fehlschlagen einsamig; Samen mit fleischigem Eiweiss. — Im tropischen Asien und Amerika; im südlicheren Theil der nördlichen gemässigten Zone seltener.

Die Styraceen sind reich an wohlriechendem Harz oder Balsam. Wir erwähnen:

Styrax officinális *L.* Am Mittelmeer, Orient. Das Harz. (Off. *Storax solidus.*)

St. bénzoin *Dry.* Auf den Molukken. Das Harz. (Off. *Resina bénzoës.*)

Fam. *Burseraceen Kunth.*

Blätter zusammengesetzt, durchscheinend drüsig; Blüthen klein; Fruchtknoten zwei- bis fünffächerig; Frucht eine Steinbeere mit 1—5 einsamigen Steinen oder eine Kapsel.

Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut, zusammengesetzt, unpaar gefiedert, oft nur mit einem gegliederten Endblättchen; Blättchen gegenüberstehend oder abwechselnd; Nebenblätter abfällig; meistentheils fehlend; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, klein, in Trauben oder Rispen; Kelch drei- bis fünfspaltig, bleibend; Kronenblätter in der Zahl der Kelchlappen; Staubblätter in doppelter Anzahl der Kronenblätter, meist abwechselnd kürzer; Träger frei oder am Grunde verwachsen; Fruchtknoten zwei- bis fünffächerig;

Samenknospen 2, im inneren Winkel jedes Faches, hängend, umgekehrt; Staubweg einfach, zuweilen fehlend; Stempelmündung einfach, zwei- bis fünflappig; Frucht eine Steinbeere, mit 1—5, durch Fehlschlagen einsamigen Steinen, selten eine scheidewandspaltige Kapsel, mit einsamigen Fächern; Samen eiweisslos; Keimblätter meist runzelig zusammengefaltet. — Alle unter den Tropen einheimisch, fast gleichmässig vertheilt.

Die Pflanzen sind reich an äusserst wohlriechendem Harz oder Balsam. Wir erwähnen hier:

Boswéllia serráta *Roxb.* Ostindien. Das Harz ist der ächte Weihrauch. (Off. *Olíbanum.*)

Balsamodéndron kataf *Kunth*, **myrrha** *Fr. Nees.* Arabien. Liefert die ächte Myrrhe. (Off. *Myrrha.*)

B. africánum *Arn.* Afrika. Das Harz. (Off. *Bdéllium.*)

B. gileadénse *Fr. Nees.* Arabien. Liefert den Mekkabalsam. (Off. *Bálsamum de Mecca.*)

Icía icicaríba *Dec.* Brasilien. Liefert das Elemiharz. (Off. *Elémi occidentále.*)

Eláphrium fomentósum *Jacq.*, **excélsum** *Kunth,* liefert ein Harz. (Off. *Resína Tacamaháca* in einigen Sorten.)

3) Keimblätter nicht auffallend gross, frei; Blüthen unansehnlich; purgirende Sträucher, zuweilen mit Ranken.

Fam. *Staphyleaceen Bartl.*

Blätter zusammengesetzt; Staubblätter mit den Kronenblättern abwechselnd; Eiweiss gering; Samen steinhart.

Sträucher oder Bäume. Blätter in Wirteln, seltener zerstreut, unpaarig gefiedert; Nebenblätter abfällig; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, in Trauben oder Rispen; Blüthenstiele mit abfälligen Nebenblättchen; Kelch fünftheilig, abfällig oder bleibend, gefärbt; Krone fünfblätterig, abfällig; Staubblätter in gleicher Zahl, mit den Blumenblättern abwechselnd; Fruchtknoten 1, zwei- oder dreifächerig, zwei- oder dreilappig; Samenknospen zahlreich, an centralen Samenträgern; Staubwege 2 oder 3, mehr oder weniger verwachsen; Stempelmündungen einfach; Frucht eine zwei- oder dreifächerige aufgeblasene Schlauchkapsel oder eine zwei- oder dreifächerige Beere, immer durch Fehlschlagen armsamig; Samen mit steinharter

glänzender Samenschale; Eiweiss gering oder fehlend. — Eine kleine Familie, in der nördlichen Hemisphäre zerstreut.

Die Samen sind schwach abführend, die Wurzel etwas adstringirend-bitter.

Gatt. **Staphyléa** *L.* Kelch fünftheilig, gefärbt; Kronenblätter 5; Staubblätter 5, am Rande der Scheibe befestigt; Fruchtknoten zwei- bis dreilappig; Schlauchfrucht zwei- bis dreifächerig; Fächer wenigsamig.

Art. **St. pinnáta** *L.* Pimpernuss. Blätter gefiedert; Blättchen 5—7, länglich-lanzettlich, kahl, gesägt; Blüthen in Trauben; Schlauchkapseln häutig, aufgeblasen. ♃. In Bergwäldern, Süddeutschland. Mai bis Juni.

Die Kapsel bis 1½″ gross, aufgeblasen, zweifächerig, wenigsamig; die Samen bis 3‴ im Durchmesser, kugelig, am Grunde etwas schief halsartig verschmälert, hellbraun, glänzend, mit beinharter Samenschale. Die Samen. (Off. *Nuces vesicariae.*)

Fam. *Celastrineen R. Br.*

Blätter einfach; Staubblätter mit den Kronenblättern abwechselnd; Samenknospen aufrecht oder aufsteigend; Samen häufig mit Samenmantel und mit reichlichem Eiweiss.

Die Familie, vorzüglich der südlichen subtropischen Zone eigen, enthält keine officinelle Pflanzen. Ihre Rinden sind bitter-adstringirend, meist abführend oder brechenerregend, oft scharf; die Blätter abführend, bei einigen aber das Nervensystem aufregend. Wir erwähnen in dieser Beziehung:

Catha edúlis *Forsk.*, Arabien, deren Blätter lange vor der Einführung des Kaffees zu einem nervenaufregenden und schlafvertreibenden Getränk benutzt wurden.

Fam. *Aquifoliaceen Dec.*

Blätter einfach; Staubblätter mit den Kronenblättern abwechselnd; Samenknospen hängend; Samen mit grossem Eiweiss und sehr kurzem Samenmantel.

Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut oder in Wirteln, gestielt, einfach, lederartig, glatt und glänzend, immergrün; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, einzeln, in Büscheln oder wiederholt gabeltheiligen Rispen; Kelch klein, vier- bis sechsspaltig oder -theilig, bleibend; Kronenblätter in gleicher Anzahl, am Grunde häufig verwachsen; Staubblätter in gleicher Anzahl wie die Kronenblätter und mit ihnen abwechselnd; Fruchtknoten zwei- bis sechs-, acht- oder mehrfächerig; Fächer einknospig; Samenknospen im in-

nern Fachwinkel, hängend, umgekehrt; Staubweg fehlend; Stempelmündung mit so viel Lappen als Fächer; Frucht eine Steinbeere, mit 2 oder mehreren holzigen einsamigen Steinen; Samen mit grossem fleischigem Eiweisskörper; Keim ausserordentlich klein. — Die Pflanzen sind überall zerstreut, nirgends häufig, im tropischen Asien und in Europa am seltensten.

In ihren Eigenschaften stimmen sie mit den vorigen überein; häufig enthält die Rinde Viscin.

Gatt. **Ilex** *L.* Kelch vier- bis fünfzähnig; Krone radförmig, vier- bis fünftheilig; Mundlappen 4 — 5; Steinbeere vier- bis fünfsteinig.

Art. **I. aquifólium** *L.* Blätter zerstreut, eiförmig, spitz, kahl glänzend, stachelig gezähnt oder ganzrandig, nur an der Spitze gestachelt; Blüthen in kaum gestielten, winkelständigen, vielblüthigen Dolden. ♃. In Wäldern und auf Bergtriften. Mai bis Juni.

Die Blätter bis 3" lang, bis 2" breit, auf 6''' langen dicken Stielen, eiförmig oder länglich, buchtig und wellig gezähnt; die Zähne sowie die Spitze in einen steifen Stachel zugespitzt, dicklederartig, steif, am Rande gelblich knorpelig, oberseits dunkelgrün und stark glänzend, unterseits gelbgrün und weniger glänzend. (Off. *Folia Aquifólii.*)

Wir erwähnen noch:

Ilex paraguayénsis *Lamb.* Südamerika, deren Blätter als Paraguaythee oder Maté in Südamerika fast so sehr Bedürfniss sind als den Chinesen der Thee

I. vomitória *Ait.* Carolina und Florida. Die Blätter (zuweilen im Handel als *Folia Paraguae s. apallàchines*).

Cassíne gongónha *Mart.* Brasilien. Ein minder berühmter Thee, als Camíni bekannt. (Zuweilen im Handel *Fólia Gongónhae.*)

Fam. *Rhamneen R. Br.*

Blätter einfach; Krone häufig fehlschlagend; Staubblätter mit den Kelchblättern abwechselnd; Samenknospen aufrecht; Samen mit unbedeutendem Eiweiss.

Stauden, Sträucher oder Bäume, zuweilen kletternd. Blätter einfach, zerstreut oder in Wirteln, gestielt, immergrün oder abfällig, zuweilen sehr klein; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, einzeln oder in verschiedenartigen Blüthenständen; Kelch fünfspaltig oder fünftheilig, seltener vierspaltig; Kronenblätter 4 oder 5, zuweilen fehlschlagend; Staubblätter in gleicher Anzahl wie die Kronenblätter, vor dieselben gestellt, wenn sie fehlen, jedenfalls mit den Kelchblättern abwechselnd; Staubbeutel zuweilen gekuppelt; Fruchtknoten drei-,

seltener zwei- oder vierblätterig, drei-, zwei- oder vierfächerig; Samenknospen einzeln, seltener paarweise in jedem Fach, aufrecht, umgekehrt; Staubweg länger oder kürzer, mit so viel fadenförmigen Mundlappen als Fächer; Frucht zwei- oder dreifächerig, selten durch Fehlschlagen einfächerig, Steinbeere mit zwei- oder dreifächerigem Stein, seltener mit getrennten Steinen, oder eine Spaltfrucht; Samen häufig mit kurzem, dickem, becherförmigem Samenmantel, mit geringem oder fehlendem Eiweiss. — In den gemässigten und wärmeren Zonen der ganzen Erde, weniger häufig unter den Tropen.

In ihren Eigenschaften stimmen die Rhamneen mit den vorigen überein. Die Beeren enthalten häufig einen gelblich-grünen Farbstoff.

Gatt. **Rhamnus** *L.* Scheibe röhren- oder glockenförmig; Kelch vier- bis fünftheilig, von der stehenbleibenden Scheibe abfallend; Saum abstehend oder zurückgeschlagen; Kronen- und Staubblätter vom Rande der Scheibe entspringend; Staubweg einfach; Stempelmündung kopfförmig oder zwei- bis vierlappig; Frucht eine zwei- bis viersteinige, saftige oder trockene Steinbeere; Steine pergamentartig; Same mit tiefer Längsfurche.

Stamm 1. *Cervispína.* Zweige gegenüberstehend, mit endständigen, später winkelständigen Dornen; Blätter gegenüberstehend, an den Aesten büschelig vereinigt, beiderseits mit 3 zusammenlaufenden Hauptadern; Blüthen zweihäusig vielehig, mit 4 Staub- und Kronenblättern, büschelförmig am Grunde der Zweige vereinigt, grünlich oder gelblich; Stempelmündung zwei- oder dreilappig.

Art. **Rh. cathártica** *L.* Purgirdorn. Mit end- und achselständigen Dornen; Blätter rundlich-eiförmig, am Grunde undeutlich-herzförmig, fein gesägt; Blattstiel zwei- oder dreimal so lang als die Nebenblätter; Steinbeeren von der schwach gewölbten Scheibe getragen; die Furche der Samen geschlossen, oben und unten knorpelig gerandet. ♃. In Wäldern, Gebüschen und Zäunen. Mai bis Juni.

Die Früchte sind erbsengross, kugelig, tiefschwarz und glänzend, innen grünlich gelb; die 3—4 Steinschalen pergamentartig. (Off. *Baccae Spinae cervinae.*)

Rh. tinctória *W. et K.*, **infectória** *L.*, **saxátilis** *L.* Von diesen, vielleicht auch noch von anderen aus den übrigen Stämmen, kommen die Gelbbeeren oder *graines d'Avignon* (ehemals off. *Grana Lycii s. gállica*).

Gatt. **Zizyphus** *Tournef.* Scheibe flach; Kelch fünftheilig, abfällig; Kronen- und Staubblätter am Rande der fleischigen Scheibe; Mundlappen 2—3; Steinbeere mit einem zwei- bis dreifächerigen zwei- bis dreisamigen Stein.

Art. **Z. vulgáris** *Lam.* Blätter eiförmig, stumpf abgerundet, gezähnt, so wie die Zweige, kahl; Dornen paarweise, der eine zurückgekrümmt oder fehlend; Früchte eiförmig-länglich. ♃. Aus Syrien; im südlichen Deutschland angebaut. Mai bis August. Die Beeren, Brustbeeren. (Ehemals off. *Jujúbae.*)

Fam. *Ampelideen.*

Blätter einfach oder zusammengesetzt; Staubblätter vor den Blumenblättern stehend; Fruchtknoten zweifächerig; Samenknospen aufrecht; saftige Beere; Samenschale beinhart; Eiweiss hornartig.

Sträucher oder Bäume, oft Schlingpflanzen, mit angeschwollenen Knoten. Die unteren Blätter in Wirteln, die oberen abwechselnd, meist den verzweigten Ranken gegenüberstehend, einfach, finger- oder fiederförmig zusammengesetzt, mit oder ohne Nebenblätter; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, meist in Dolden; die Dolden trauben- oder rispenförmig vereinigt; Kelch klein, vier- oder fünfzähnig, oder ganz verkümmert; Krone vier- oder fünfblätterig, klappig, an der Spitze oder am Grunde verwachsen, abfällig; Staubblätter in gleicher Zahl wie die Kronenblätter und ihnen gegenüberstehend; Fruchtknoten zweifächerig; Fächer zweiknospig; Samenknospen aufrecht, umgekehrt; Staubweg einfach, kurz; Stempelmündung kopf- oder schildförmig; Frucht eine zweifächerige, saftige Beere; Fächer ein- oder zweisamig; Samen mit beinharter Samenschale und hornartigem Eiweiss. — Zwischen den Tropen, vorzugsweise in Asien; ausserhalb der Tropen fast nur in Nordamerika.

In allen Theilen adstringirend, reich an weinsteinsauren Alkalien und dadurch abführend. Die Beeren zuckerreich.

Gat. **Vitis** *L.* Kelch undeutlich fünfzähnig; Kronenblätter 5, an der Spitze verwachsen, in Form einer Mütze abfallend; Staubblätter 5; Fruchtknoten zweifächerig, viersamig; Frucht eine saftige Beere.

Art. **V. vinifera** *L.* Weinstock. Blätter rundlich-herzförmig, fingerförmig fünftheilig oder fünfspaltig, grob gezähnt. ♃. Aus Asien; in zahlreichen Spielarten angebaut zur Weinbereitung. Juni bis Juli. Die jungen Zweige mit Blättern und Ranken (off. *Fólia et Pámpini Vitis*); die frischen Früchte (off. *Uvae*); die getrockneten Beeren oder Rosinen (off. *Pássulae majóres*).

β) apyréna L. die getrockneten Beeren oder Corinthen (off. *Pássulae minóres*).

°°) Fruchtknoten 1 oder 5, einblätterig; Staubblätter 10 oder 15, selten mehr.

Fam. *Amygdaleen Endl.*

Nebenblätter hinfällig; Blüthen regelmässig; Staubblätter 20; Fruchtknoten 1; 2 hängende umgekehrte Samenknospen; einsamige Steinbeere.

Sträucher oder Bäume. Blätter abwechselnd, einfach, ungetheilt; Blattstiel am Grunde oder an der Spitze häufig mit drüsenartigen Grübchen; Nebenblätter hinfällig; Blüthen regelmässig, Zwitter oder unächt eingeschlechtig, in Trauben oder Dolden, selten einzeln oder paarweise, vor den Blättern oder zugleich mit ihnen hervorkommend; Blüthenstiele mit Deckblättchen; Kelch fünfblätterig, abfällig, dachziegelig; Krone fünfblätterig; Staubblätter 20, frei, gleich lang; Fruchtknoten einfächerig, mit 2 hängenden umgekehrten Samenknospen; Staubweg endständig, seltener fast seitenständig; Stempelmündung kopfförmig; Frucht eine Steinbeere, mit holzigem, einsamigem Stein; Samen eiweisslos; Keim gerade; Keimblätter fleischig. — Sie gehören der nördlichen gemässigten Zone an; nur wenige finden sich im tropischen Asien und Amerika.

Die Früchte der meisten sind wohlschmeckend und essbar. Die Keimblätter enthalten ein süsses fettes Oel, daneben Emulsin und meistentheils Amygdalin, also die Bedingungen zur Bildung von bitterem Mandelöl. Die beiden letzteren Stoffe scheinen auch in allen jungen Rinden und Blättern vorhanden zu sein. Ausserdem ist die Rinde gewöhnlich reich an Gummi.

Gatt. **Amýgdalus** *L.* Steinbeere lederartig, unregelmässig aufreissend.

Art. **A. commúnis** *L.* Mandelbaum. Blätter lanzettlich; Blattstiel nach oben drüsig, so lang oder länger als der Querdurchmesser des Blattes; Scheibe glockenförmig; der Stein von kleinen Löchern durchbohrt. ♄, Asien; in Süddeutschland angebaut. Februar bis April.

α) amára Hayn. Die Samen. (Off. *Amýgdalae amárae.*)

β) dulcis Hayn. Die Samen. (Off. *Amýgdalae dulces.*)

Pérsica vulgáris *Mill.* Pfirsich. ♄. Aus Asien; vielfach angebaut. März bis April.

Gatt. **Prunus** *L.* Steinbeere saftig, nicht aufreissend; Stein glatt oder rauh, niemals von Löchern durchbohrt.

Stamm 1. *Armeniaca.* Steinbeere sammethaarig; Blüthen einzeln oder paarweise, vor den Blättern aus Blüthenknospen hervorbrechend; Blätter in der Knospe aufgerollt.

Art. **Pr. armeníaca** *L.* Aprikose. ♄. Aus Asien; vielfach angebaut. März bis April.

Stamm 2. *Pruni genuinae.* Steinbeere kahl, bereift; Blüthen einzeln oder paarweise, vor den Blättern aus Blüthenknospen hervorbrechend; die jüngeren Blätter aufgerollt.

Art. **Pr. spinósa** *L.* Schlehe. Blüthenknospen einzeln, paarweise oder zu 3, einblüthig; Blüthenstiele kahl; Zweige flaumhaarig; Blätter länglich, oder breit-lanzettlich; Früchte kugelig, aufrecht. ♃. Auf sonnigen Hügeln, im Gebüsch. April bis Mai. Die Blüthen. (Off. *Flores Acaciárum.*)

Art. **Pr. insitítia** *L.* ♄. In vielfachen Spielarten der Pflaumen, mit fast kugeligen Früchten, angebaut. April bis Mai.

Art. **Pr. doméstica** *L.* Zwetsche. Die Blüthenknospen meist zweiblüthig; Blüthenstiele flaumhaarig; Zweige kahl; Blätter länglich; Früchte länglich. ♄. Aus dem Orient; vielfach angebaut in mehreren Spielarten, als Pflaume mit länglichen Früchten. April bis Mai. Die gemeineren, etwa 1½ Zoll langen, schwarzrothen, blaubereiften Pflaumen. (Off. *Fructus Prunórum.*)

Stamm 3. *Cérasus.* Frucht kahl, nicht bereift; Blüthen paarweise oder in Dolden, mit den Blättern oder wenig früher aus gemischten Knospen hervorbrechend; Blätter in der Knospe zusammengefaltet.

Art. **Pr. ávium** *L.* Süsskirsche. Mit gehäuften oder zerstreuten, ungestielten Dolden; die Blätter der gemischten Knospen gewöhnlich sämmtlich fehlschlagend; Blätter länglich, zugespitzt, fast runzelig, unterseits flaumhaarig; Blattstiel mit 2 Drüsen; Wurzel ohne Wurzelschösslinge. ♄. April bis Mai. — Man unterscheidet:

α) *vulgáris,* Vogelkirsche. In Wäldern, bis in die Voralpen.
β) *juliána,* weiche Herz- oder Molkenkirsche.
γ) *duracína,* harte Herz- oder Knorpelkirsche.

Die beiden letzteren cultivirt. — Ihre Früchte (off. *Cérasa nigra*); ihre Samen (off. *Nuclei Cerasórum nigrorum*).

Art. **Pr. cérasus** *L.* Sauerkirsche. Dolden gehäuft oder zerstreut, ungestielt; die oberen Blätter der gemischten Knospen nicht fehlschlagend; Blätter flach, kahl, glänzend, länglich, alle zugespitzt; Blattstiele ohne Drüsen; Wurzel mit Wurzelschösslingen. ♄. Aus dem Morgenlande; überall angebaut. April bis Mai.

α) *ácida*, mit kürzerem Fruchtstiel und farblosem Fruchtsaft: Glaskirsche.
β) *austéra,* mit längerem Fruchtstiel und gefärbtem Fruchtsaft: Amarellen oder Morellen.

Die Früchte (off. *Cérasa ácida*).

Art. **Pr. chamaecérasus** *Jacq.* ♃. Im Süden; auf sonnigen Berghängen angebaut als Ostheimer Kirsche. April bis Mai.

Stamm 4. *Padus.* Frucht kahl und unbereift; Blüthen in Trauben, nach den Blättern hervorbrechend.

Art. **Pr. padus** *L* Traubenkirsche. Trauben hängend; Blätter abfällig; länglich, fast doppelt gesägt, fast runzelig; Blattstiel mit 2 Drüsen. ♃. In feuchten Gebüschen, an Ufern, bis in die Voralpen. Mai. Die Rinde. (Ehemals off. *Cortex Pruni padi.*)

Art. **Pr. laurocérasus** *L.* Kirschlorbeer. Immergrün. Die Blätter. (Off. *Fólia laurocérasi.*)

Art. **Pr. mahaleb** *L.* Aechte Weichsel. In Süddeutschland. Häufig zu Pfeifenröhren benutzt.

Fam. *Papilionaceen R. Br.*

Kelch meist zweilippig; Unterlippe dreiblätterig; Krone Schmetterlingsblume; Staubblätter 10; Fruchtknoten ein- bis vielknospig; Keim gekrümmt.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut, zusammengesetzt, unpaarig-, seltener paarig-gefiedert, zuweilen mit einzelnen gegliederten Endblättchen, seltener einfach, oft an der Spitze, seltener ganz rankenförmig; Nebenblätter frei, bleibend oder abfällig; Nebenblättchen zuweilen am Grunde der Blättchen; Blüthen Zwitter, selten unächt eingeschlechtig, unregelmässig, einzeln oder in verschiedenen einfachen Blüthenständen, seltener in Rispen, mit oder ohne Deckblätter, häufig mit Deckblättchen; Kelch (187, *A*, *a*) fünfzähnig, -spaltig oder -theilig, meist zweilippig; die Oberlippe aus 2, die untere aus 3 Blättern gebildet, meist mit dachiger Knospenlage; Krone (187, *A*, *b*, *c*, *d*, *e*) fünfblätterig, Blätter ungleich, als Schmetterlingsblume; das obere

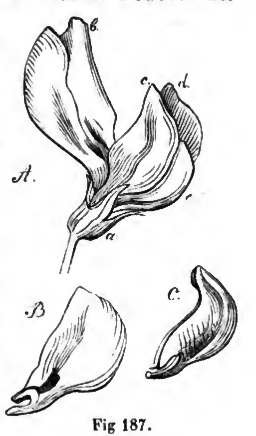


Fig 187.

187. *Lathyrus odoratus L.* Blüthe. *A a* Fünfgliederiger, verwachsenblätteriger Kelch, eine fünfblätterige unregelmässige (schmetterlingsförmige) Blumenkrone umschliessend. *b* Oberes Blumenblatt (Fahne). *c d* und *B* Zwei seitliche Blumenblätter (Flügel). *e* und *C* Zwei untere Blumenblätter mit dem untern Rande verwachsen (zusammen Kiel, Schiffchen).

Blatt (187, *A, b*) (Fahne) am grössten, seltener sehr klein, gleichseitig in der Knospe die anderen umfassend; die beiden seitlichen Blätter (187, *A, c, d, B*) (Flügel) unter einander gleich ungleichseitig, und die beiden untersten in der Knospe umfassend; die letzten beiden (187, *A, e, C*) (zusammen das Schiffchen) vollkommen halbseitig, sehr häufig an der Spitze oder in der ganzen Länge mit einander verwachsen; Staubblätter 10, selten durch Fehlschlagen 8 oder 9, meist abwechselnd länger oder kürzer; Träger entweder sämmtlich in eine Röhre verwachsen (einbrüderig) oder die 9 unteren zu einem Kanal verwachsen, der von dem 10. oberen gedeckt wird (zweibrüderig), seltener alle frei oder in zwei gleichzählige Bündel verwachsen; Fruchtknoten einfach, einfächerig; Samenknospen an den eingeschlagenen Rändern des Fruchtblattes, und daher im oberen Winkel des Fruchtknotens, einzeln oder zahlreich, halb gekrümmt; Staubweg einfach, endständig; Stempelmündung am Ende oder an der Seite der Staubwegspitze, einfach, kahl oder gebartet; Frucht eine Schliessfrucht, eine in Glieder zerfallende Spaltfrucht oder eine zweiklappige Kapsel; einfächerig, zuweilen durch Vorspringen der Mittelrippe des Fruchtblattes nach innen halb oder ganz zweifächerig, häufig durch unächte horizontale Scheidewände mehrfächerig; Samen meist mit dicker, lederartiger Oberhaut; Eiweiss klein oder fehlend; Keim gekrümmt, mit grossen fleischigen Keimblättern. — Nächst den Gräsern und Compositen wohl die grösste Familie, zumal wenn man die schwer von ihnen zu unterscheidenden Cäsalpinieen, Swarzieen und Mimoseen hinzurechnet. — Auf der ganzen Erde verbreitet, finden sie sich am häufigsten in den tropischen und subtropischen Zonen, im Allgemeinen häufiger in der alten Welt, und etwas reichlicher in der nördlichen als in der südlichen gemässigten Zone.

Stärkemehl in den Keimlappen, süsse zuckerähnliche Stoffe in der Wurzel und im Samen, ätherisches Oel und Balsame, adstringirende Stoffe in der Rinde, Farbstoffe im Holz, Indigo in den Blättern, bei einigen bitter-scharfe, bei wenigen narcotisch-giftige Stoffe bedingen die unendlich verschiedene Anwendung der Schmetterlingsblüthigen. — Sie zerfallen in folgende Zünfte:

1. Zunft. Podalyrieen. Staubblätter 10, frei; Schliessfrucht oder zweiklappige Kapsel; Keimblätter nach dem Keimen blattartig; Keim gekrümmt.

Aus dieser Zunft ist keine Pflanze bemerkenswerth.

2. Zunft. Loteen. Staubblätter 10, ein- oder zweibrüderig; zweiklappige Kapsel; Keim gekrümmt; Keimblätter nach der Keimung blattartig.

§ 1. Genisteen. Kapsel einfächerig; Staubblätter meist einbrüderig; Blätter einfach oder fingerförmig zusammengesetzt, seltener gefiedert; meist kleine Sträucher.

Gatt. **Onónis** *L.* Kelch fünfspaltig, bleibend; Fruchtkelch offen; Schiffchen in einen pfriemenförmigen Schnabel zugespitzt; Staubblätter einbrüderig; Kapsel aufgeschwollen.

Stamm 1. Kapsel eiförmig, mit dem Fruchtstiel aufrecht.

Art. **O. spinósa** *L.* Heuhechel. Stämme aufrecht oder aufsteigend, mit einem Streifen von Zottenhaaren, zerstreut, drüsenhaarig; Zweige unterbrochen-traubig, dornig; Dornen meist paarweise; Blüthen einzeln, achselständig; Blüthenstiele kürzer als der Kelch; Blättchen eirund-länglich, und wie die gezähnten Nebenblätter fast kahl; Früchte so lang wie der Kelch oder länger; Samen höckerig-rauh. ♃. Auf Triften und unfruchtbaren Feldern. Juni bis Juli.

Die Wurzel ist holzig, tief eindringend, nach oben vielköpfig, ästig, aussen dunkelbraun, innen weisslich und holzig-zähfaserig.

Art. **O. repens** *L.* Stämme niederliegend, am Grunde wurzelnd, zottig; Zweige aufsteigend, locker-traubig, an der Spitze dornig; Blüthen in den Blattwinkeln einzeln, Blüthenstiele kürzer als der Kelch; Blättchen eiförmig, wie die gezähnten Nebenblätter drüsenhaarig; Früchte kürzer als der Kelch; Samen höckerig-rauh. ♃. Auf Aeckern, Triften und trockenen Wiesen. Juni bis Juli.

Die Wurzel der vorigen ähnlich, mehr verästelt.

Die Wurzel beider Arten (off. *Radix Ononidis*).

Gatt. **Genísta** *L.* Ginster. Kelch zweilippig; Flügel am oberen Rande zierlich faltig-runzelig; Schiffchen stumpf; Staubblätter einbrüderig; Staubweg pfriemenförmig, aufsteigend; Stempelmündung schief, nach innen abschüssig.

Stamm 1. *Corothámnus.* Kelchoberlippe kurz-zweizähnig.

Stamm 2. *Genísta genuína.* Kelchoberlippe bis zum Grunde getheilt.

a) Ohne Dornen; Blüthen einzeln, paarweise oder mehrere, an den Seiten der Stämme und Stengel aus gemischten Knospen hervorbrechend.

b) Ohne Dornen; Blüthen in Trauben; Blätter ohne Nebenblätter.

c) Ohne Dornen; Blüthen in Trauben; mit Nebenblättern.

Art. **G. tinctória** *L.* Färbeginster. Stämme und Stengel stielrund, erhaben gerippt, kahl, an der Spitze angedrückt, flaumhaarig; Blätter lanzettlich oder länglich, am Rande flaumhaarig; Nebenblätter pfriemenförmig, ganz klein; Krone und Früchte kahl; Schiffchen so lang wie die Fahne. ♃. Auf trockenen Wiesen, freien Waldplätzen. Juni bis Juli.

Die Zweige aufrecht, ruthenförmig, gefurcht, kahl; die Blätter fast ungestielt, bis 2" lang, bis 5''' breit, lanzettlich, die Stützblätter fast lineal und viel kleiner, glänzend hellgrün, fast kahl oder verschieden behaart; die Blüthentrauben beblättert, dicht; die Kronen goldgelb. (Off. *Herba Genistae tinctoriae.*)

Anthýllis vulnerária *L.* Wundklee. ⊚. Mai bis Juni. (Ehemals off. *Herba vulnerúriae.*)

§ 2. Trifolieen. Frucht einfächerig; Staubblätter zweibrüderig; Blätter meist fingerförmig zusammengesetzt, selten unpaarig gefiedert, die beiden ersten jedes Zweiges von einander entfernt; Kräuter, Stauden, selten niedrige Sträucher.

Medicágo sativa *L.* Luzerne. ⊚. Angebaut. Juni bis October.

Gatt. **Trigonélla** *L.* Kelch fünfspaltig oder fünfzähnig; Schiffchen stumpf; Staubblätter nicht mit den Kronenblättern verwachsen; Flügel gleichförmig gewölbt, nicht am oberen Rande eingedrückt; Fruchtknoten bis zum Staubweg gerade; Frucht einfächerig, linealisch oder länglich-linealisch, zusammengedrückt, vier- bis vielsamig.

Stamm 1. *Foenum graécum.* Blüthen einzeln oder paarweise; Schoten fast sichelförmig.

Art. **Tr. foenum graecum** *L.* Blüthen einzeln oder paarweise, fast ungestielt; Früchte linealisch, der Länge nach aderig gestreift, durch den auswachsenden Staubweg geschnäbelt, kahl, fast zwanzigsamig; Blättchen länglich, am Grunde keilförmig, nach oben gezähnt; Stengel wenig verzweigt, Zweige aufrecht. ⊙. Süddeutschland; hin und wieder verwildert und angebaut. Juni bis Juli.

Die Früchte sind bis 5" lang, bis $2^1/_2$''' breit, sichelförmig gekrümmt, steif, kahl, durch die vorragenden Adern runzelig; die Samen sind flachgedrückt, fast rautenförmig, bis $1^1/_2$''' im Durchmesser, auf beiden Flächen mit einer diagonal zum Nabel verlaufenden Furche, bräunlichgelb, von stark unangenehm gewürzhaftem Geruch. (Off. *Semen Foeni graeci.*)

Gatt. **Melilótus** *Tournef.* Kelch fünfzähnig; Flügel gleichförmig gewölbt, am oberen Rande nicht eingedrückt; Schiffchen stumpf; Staubblätter nicht mit den Kronenblättern verwachsen; Fruchtknoten bis zum kahlen Staubweg gerade; Schliessfrucht fast kugelig oder länglich, ein- bis viersamig.

Stamm 1. *Coelorýtis.* Blüthen hängend; Früchte netzförmig-runzelig.

Art. **M. macrorrhiza** *Pers.* Trauben locker, zuletzt verlängert; Blüthenstiele halb so lang als der Kelch; Flügel und Schiffchen so lang wie die Fahne; Früchte eiförmig, kurz-zugespitzt, am oberen Rande zusammengedrückt, flaumhaarig; Nebenblätter pfriemenförmig-borstig, ganz-

randig; Blättchen scharf gesägt, beinahe gestutzt, an den unteren Blättern verkehrt-eiförmig, an den oberen länglich. — Auf Wiesen, an Ufern.

Art. **M. officinális** *Desr.* Steinklee. Trauben locker, verlängert; Blüthenstiele kürzer als der Kelch; Flügel fast so lang wie die Fahne, länger als das Schiffchen; Früchte eiförmig, stumpf, stachelspitzig, runzelig-querfaltig, undeutlich-netzfaltig, am oberen Rande stumpf gekielt, kahl; Nebenblätter pfriemenförmig-borstig, ganzrandig; Blättchen gesägt, stumpf, die der unteren Blätter verkehrt-eiförmig, die der oberen lanzettlich. ⊙. An Wegen und Ackerrändern. Juli bis September.

Die blühenden Zweige beider Arten (off. *Herba Melilóti*).

Stamm 2. *Grammocárpus.* Blüthen aufrecht; Früchte der Länge nach aderig gestreift.

M. coerúlea *Lam.* ⊙. Vielfach angebaut. Wird dem grünen Schabzieger beigemischt, um demselben den eigenthümlichen Geruch und Geschmack zu geben.

Gatt. **Trifólium** *L.* Klee. Kelch fünfspaltig oder fünfzähnig; Krone anwelkend; Schiffchen stumpf; Staubblätter mehr oder weniger mit der Krone verwachsen; Träger nach oben etwas verbreitert; Staubweg kahl; Frucht häutig, eiförmig, ein- bis zweisamig, seltener länglich, drei- bis viersamig, vom Kelch und der angewelkten Krone eingeschlossen; eine Schliessfrucht, seltener unregelmässig aufreissend, oder eine Schlauchfrucht.

Stamm 1. *Lágopus.* Blüthen sitzend, in ein rundliches oder längliches Köpfchen vereinigt; Kelchschlund inwendig mit einer erhabenen, oft behaarten, knorpeligen Leiste oder mit einem Haarkranz, nach der Befruchtung gewöhnlich geschlossen; Fruchtknoten zweiknospig; Frucht einsamig, dünnhäutig, von der Kelchröhre eingeschlossen, meist unregelmässig zerreissend, an der Spitze mit einem fast lederartigen Scheindeckel versehen; Staubweg an der Spitze hakenförmig gebogen; Deckblätter fehlend.

Tr. praténse *L.*, Kopfklee, **pannónicum** *Jacq.*, **incarnátum** *L.* u. a. werden als Klee angebaut.

Stamm 2. Blüthen länger oder kürzer gestielt, in einer rundlichen oder länglichen kopfförmigen Dolde (Scheinköpfchen); Kelchschlund inwendig nackt; Röhre nicht aufgeblasen; Zähne gleich oder die beiden oberen länger; Krone nach der Befruchtung trockenhäutig und die Fahne zusammengefaltet; Frucht zwei- bis viersamig; Staubweg nicht hakenförmig gekrümmt; Blüthen im Winkel kleiner Deckblätter.

Art. **Tr. repens** *L.* Lämmerklee. Scheinköpfchen rundlich; Blüthenstengel länger als das Stützblatt; Blüthenstiele nach der Befruch-

tung herabgebogen, die mittleren so lang als die Kelchröhre; Kelch kahl, halb so lang als die Krone; Zähne lanzettlich, die beiden oberen länger; Frucht mit gleichen Rändern; Stengel niedergestreckt, wurzelnd; Nebenblätter trockenhäutig, plötzlich und kurz zugespitzt; Blättchen verkehrt eiförmig, fein gesägt. Auf Wiesen und Triften. Mai bis October. Die Kronen. (Ehemals off. *Flores Trifólii albi*)

Tetragonólobus purpúreus *Mnch.* ⊙. Juli bis August. Mehrfach cultivirt als Spargelerbse.

§ 3. Galegeen. Staubblätter meist zweibrüderig; Blätter unpaarig gefiedert, die beiden ersten jedes Zweiges gegenüberstehend. — Bäume oder Sträucher, seltener Stauden.

Indigófera tinctória *L.*, **anil** *L.*, **coerúlea** *Roxb.* u. a. werden zur Gewinnung des Indigos aus den Blättern angebaut.

Gatt. **Glycírrhiza** *L.* Süssholz. Kelch zweilippig; Oberlippe kurz zweizähnig; die Blätter des Schiffchens frei; Staubblätter zweibrüderig; Träger nach oben etwas verschmälert; Staubweg kahl, fadenförmig verschmälert; Stempelmündung stumpf, schief; Kapsel zweiklappig, eiförmig oder länglich, zusammengedrückt, einfächerig, ein- bis viersamig.

Art. **Gl. glabra** *L.* Blättchen eiförmig, fast gestutzt, kurz-stachelspitzig, unterseits klebrig; die gestielten lockeren Blüthentrauben kürzer als die Blätter; Kapseln kahl, drei- bis viersamig. ⊛. Im südlichen Europa; vielfach angebaut. Juni.

Der Wurzelstock ist weichholzig, tief eindringend und sich weit ausbreitend, fast stielrund, verästelt, aussen grau oder röthlichbraun, innen hellgelb bis orangegelb. (Off. *Radix liquirítiae hispanicae et germanicae.*)

Art. **Gl. echináta** *L.* Russland. Die Wurzel oft im Handel. (Off. *Rad. liquir. rossicae.*)

Gatt. **Galéga** *L.* Kelch glockenförmig, fünfzähnig, anwelkend; Schiffchen stumpf, mit verwachsenen Blättern; Staubblätter einbrüderig, das zehnte bis zur Mitte mit den übrigen verwachsen; Träger pfriemenförmig; Staubweg kahl, fadenförmig; Stempelmündung ganz klein; Kapsel linealisch, fast stielrund, höckerig, schief gestreift.

Art. **G. officinális** *L.* Geisraute. Blättchen lanzettlich, stachelspitzig, kahl; Nebenblätter breit-lanzettlich; Trauben länger als das Stützblatt. ⊛. Auf sumpfigen Wiesen, an Gräben. Juli bis August. Die Blätter. (Ehemals off. *Herba Galégae s. Rutae caprariae.*)

Hierher gehören die vielfach in Anlagen cultivirten Arten von *Robínia L.*, unächte Acacie, und *Colútea L.*, Blasenstrauch.

§ 4. Astragaleen. Kapseln durch die nach innen vorspringende Mittelrippe mehr oder weniger vollständig zweifächerig, oder die samen-

tragenden Ränder des Fruchtblattes eingedrückt und nach Innen vorspringend; Blätter gefiedert. — Kräuter, Stauden oder Sträucher.

Gatt. **Astrágalus** *L.* Kelch fünfzähnig; Schiffchen stumpf und ohne Stachelspitze; Staubblätter zweibrüderig; Träger fadenförmig; Kapsel zweifächerig oder halb zweifächerig, durch Vorspringen des Mittelnerven.

Stamm 1. *Glycyrrhizi.* Nebenblätter nur am Grunde mit dem Blattstiel zusammenhängend oder ganz frei.

Stamm 2. *Tragacánthae.* Nebenblätter bis zu ihrer Mitte dem Blattstiel angewachsen; Blattstiele bleibend, zu Dornen werdend.

Astr. verus *Oliv.* Das ausschwitzende Gummi (off. *Gummi Tragacánthae in tabulis.*)

Astr. gúmmifer *Labill*, **strobiliferus** *Lindl.* liefern den Morea Traganth (off. *Gummi, Tragacánthae vermiculare.*)

Stamm 3. *Podochreati.* Nebenblätter bis zur Mitte mit dem Blattstiel zusammenhängend; Blattstiel nicht dornig, abfällig.

Art. **Astr. éxscapus** *L.* Mit verkürztem Stamm, starkzottig; Blätter zwölf- bis fünfzehnpaarig; Blättchen eiförmig; Blüthen grundständig, gehäuft; Blüthenstengel ganz kurz; Blüthenstiele so lang wie die Kelchröhre; Kelchzähne pfriemenförmig; Krone unbehaart; Kapseln eiförmig, zugespitzt-stachelspitzig, zottig. ⊛. Auf Wiesen und in Wäldern; auf Sandboden; Mittel- und Süddeutschland. Mai bis Juni.

Der Mittelstock ist nach oben vielköpfig, fast stielrund, einfach oder verästelt, oft bis 3′ lang, aussen braunroth oder braungelb, innen weiss. (Off. *Radix Astrágali exscapi.*)

Hin und wieder wird

Astr. baéticus *L* als schwedischer oder Stragel-Kaffee angebaut.

3. Zunft. Vicieen. Staubblätter 10, zweibrüderig; Kapsel einfächerig, zweiklappig; Keim gekrümmt; die fleischigen Keimblätter bei der Keimung unter der Erde bleibend; Blätter meist paarig gefiedert und der gemeinschaftliche Blattstiel in eine Borste oder Ranke geendigt.

Cicer ariétinum *L.* ⊙. Im Süden als Kichererbse angebaut. Juni bis Juli.

Gatt. **Pisum** *Tournef.* Kelch fünfspaltig; Staubbeutelträger pfriemenförmig; Staubweg auf der untern Seite doppelt gekielt, auf der obern Seite nach der Spitze zu bärtig; Kapsel vielsamig; der Nabel des Samens eiförmig oder linealisch; Knospenträger polsterförmig ausgedehnt, Polster den Nabel bis zum Abfallen bedeckend; Blätter paarig gefiedert.

Art. **P. arvénse** *L.* Felderbse. Nebenblätter eiförmig, halb

herzförmig, am Grunde ungleich gezähnt, so lang wie die Stiele der einblüthigen Stützblätter oder länger als die untere Blüthe der zweiblüthigen Stützblätter; Blätter zwei- bis dreipaarig; Blättchen eiförmig; Samen eingedrückt, eckig. ⊙. In vielen Spielarten angebaut. Mai bis Juli.

Art. **P. sativum** *L.* Gartenerbse. Unterscheidet sich von der vorigen durch die kugeligen Samen und die weissen Kronen. ⊙. In zahlreichen Spielarten angebaut. Mai bis Juli.

Gatt. **Lathyrus** *Koch.* Kelch fünfspaltig oder fünfzähnig; Staubbeutelträger pfriemenförmig; Staubweg auf der oberen Seite flach und gegen die Spitze der Länge nach behaart, auf der untern Seite kahl; Kapsel zwei- bis vielsamig; Samennabel und Blätter wie bei *Pisum.*

Art. **L. lens** *Koch.* Linse. Blüthenstengel ein- bis zweiblüthig, stachelspitzig, fast so lang wie das Blatt; die oberen Blätter in eine Ranke endend, meist sechspaarig, die lanzettlichen Nebenblätter ganzrandig; die Kelche so lang als die Krone; Kapseln fast rautenförmig, zweisamig, kahl. ⊙. Vielfach angebaut. Juni bis Juli.

Art. **L. sativus** *L.* Platterbse. ⊙. Im Süden hin und wieder angebaut. Mai bis Juni.

Gatt. **Vicia** *L.* Kelch fünfspaltig oder fünfzähnig; Staubbeutelträger pfriemenförmig; Staubweg fadenförmig, im obern Theile ringsum haarig oder auf der untern Seite bärtig; übrigens kahl oder haarig; Kapsel zweiklappig, einfächerig, zwei- bis vielsamig; Samennabel eirund oder linealisch; Knospenträger polsterförmig ausgedehnt; Polster den Nabel bis zum Abfallen des Samens genau bedeckend; Blätter paarig gefiedert.

Stamm 1. Staubweg im oberen Theile ringsum gleichförmig behaart und nicht auf der unteren Seite bärtig.

Stamm 2. Staubweg im oberen Theile auf der unteren Seite bärtig, übrigens kahl oder zugleich ringsum zottig.

§ 1. Blüthenstengel vielblüthig, lang, länger oder kürzer als das Stützblatt;

§ 2. Blüthenstengel kurz-traubig, vier- bis sechsblüthig, kürzer als die Blätter, oder kaum länger; Samen länglich, flachgedrückt; der Nabel auf der Kante.

Art. **V. faba** *L.* Buffbohne, Pferdebohne. Trauben zwei- bis vierblüthig, ganz kurz; Blätter in eine Stachelspitze endigend, die oberen zwei- bis dreipaarig: Blättchen länglich, stumpf; die Fahne kahl; Kelchzähne ungleich, die 3 unteren lanzettlich, die beiden oberen kürzer, zusammenneigend; Kapseln fast stielrund, lederartig, kurz-sammethaarig. ⊙. In vielen Spielarten angebaut. Juni bis Juli.

§ 3. Blüthenstengel ein- bis zweiblüthig, oder vier- bis sechsblüthig, kurz-traubig; die Blüthenstengel oder Trauben kürzer als die Blüthen; Samennabel nicht auf der schmalen Kante des Samens.

Art. **V. satíva** *L.* Futterwicke. Blüthenstengel meist zweiblüthig; Blätter meist siebenpaarig; Blättchen verkehrt-eiförmig oder verkehrt-eiförmig-länglich, stumpf ausgerandet; Fahne kahl; Kelchzähne lanzettlich-pfriemenförmig, fast so lang als die Röhre, vorgestreckt; Kapseln aufrecht, länglich, flaumhaarig; Samen kugelig, etwas flachgedrückt. ⊙. Auf Aeckern; Süddeutschland; überall angebaut. Mai bis Juni.

4. Zunft. Hedysareen. Staubblätter 10, ein- oder zweibrüderig; Spaltfrucht, in einsamige Glieder zerfallend; Keim gekrümmt; Keimblätter blattartig; Blätter unpaarig gefiedert, oder nur mit einem gegliederten Endblättchen, sehr häufig mit Nebenblättchen.

§ 1. Coronilleen. Blüthen in Dolden; Früchte rundlich oder zusammengedrückt.

Gatt. **Coronílla** *L.* Kelch kurz, glockenförmig, fünfzähnig; die beiden oberen Zähne bis über die Mitte verwachsen, daher der Kelch fast zweilippig; Schiffchen zugespitzt-geschnäbelt; Staubblätter zweibrüderig; die längeren Träger nach oben verbreitert; Spaltfrucht verlängert, gerade oder gebogen, fast stielrund oder vierkantig, oder fast vierflügelig, an den Trennungsstellen zusammengezogen und zuweilen fein geringelt.

Stamm 1. *Emerus.* Der Stiel der Kronenblätter dreimal so lang als der Kelch; Frucht schwer in Glieder zerfallend, fast stielrund, gestreift.

Art. **C. émerus** *L.* Kronenwicke. Strauchartig, aufrecht. Nebenblätter frei, lanzettlich; Blättchen 7—9; Blüthenstengel meist dreiblüthig. ♃. In Gebüschen, auf Hügeln und Bergen, bis in die Voralpen; Süddeutschland. Mai bis Juli. Die Blätter (ehemals off. *Herba Colúteae scorpioïdis*).

Stamm 2. *Coronilla.* Stiele der Kronenblätter fast so lang wie der Kelch; Frucht leicht in Glieder zerfallend, vierkantig oder vierflügelig.

Art. **C. vária** *L.* Peltschen. Krautartig, niederliegend. Nebenblätter frei, lanzettlich; Blätter meist zehnpaarig; Blättchen länglich, stumpf; Blüthenstengel länger als das Stützblatt; Dolden meist zwanzigblüthig; Blüthenstiele dreimal so lang als der Kelch; Früchte vierkantig. ⊚. Auf sonnigen Hügeln und trockenen Wiesen. Juni bis Juli. Wird wegen der starkabführenden Wirkung als Giftpflanze angesehen.

§ 2. Hedysareen. Blüthen in Trauben oder Aehren; Frucht zusammengedrückt.

Aráchis hypogaéa *L.* Erdmandel. Reift seine Früchte in der Erde, — wird im südlichen Europa angebaut.

Sesbánia paludósa *Jacq.* Das Mark dieser Pflanze wird zu einem flachen Blättchen geschält, ausgebreitet und gepresst, und bildet das ostindische sogenannte Reispapier; der Ursprung des ähnlichen, aber von einer andern Pflanze stammenden chinesischen Reispapiers ist noch unbekannt.

Onobrýchis sativa *Lam.* Esparsette. ⊚. Mai bis Juli. Wird häufig angebaut.

§ 3. Alhageen. Blüthen in Trauben oder Aehren; Früchte fast stielrund.

Alhági Maurórum *Tournef.* Persien, Bucharei. Der ausschwitzende süsse Saft (off. *Manna pérsicum*).

5. Zunft. Phaseoleen. Staubblätter 10, zwei-, seltner einbrüderig; Kapsel zweiklappig, einfächerig, oder Schliessfrucht mit mehreren Querfächern; Keim gekrümmt; Keimblätter fleischig, bei der Keimung unter der Erde bleibend oder blattartig werdend; Blätter unpaar gefiedert, meist mit 3 Blättchen, selten mit mehreren Paaren, häufig mit Nebenblättchen.

§ 1. Clitorieen. Fruchtknoten vielknospig; Fahne ohne Anhängsel, meist gross; das obere Staubblatt frei oder bis zur Mitte den übrigen angewachsen, nicht gekniet; Knospenträger einfach; Blüthentrauben einzeln oder büschelförmig gehäuft; Deckblätter und Deckblättchen oft gross, gestreift, seltener klein oder fehlend.

§ 2. Kennedyeen. Fruchtknoten vielknospig; Fahne mit oder ohne 2 Anhängsel; das obere Staubblatt am Grunde verwachsen oder ganz frei, niemals gekniet; Knospenträger einfach oder polsterförmig ausgedehnt; Blüthenstand wie bei den vorigen, niemals knotig; Deckblättchen häufig ganz klein.

§ 3. Glycineen. Fruchtknoten vielknospig; Fahne meist mit 2 Anhängseln; das obere Staubblatt am Grunde verwachsen oder ganz frei; Staubweg nicht verhärtend; Knospenträger einfach; Blüthenstand meist knotig-traubig; Blüthen oft ganz klein; Deckblättchen klein, selten gestreift.

§ 4. Diocleen. Fruchtknoten vielknospig; Fahne meist mit 2 Anhängseln; das obere Staubblatt am Grunde frei, nach oben meist mit den übrigen verwachsen; Staubweg nicht verhärtend; Blüthenstand knotig-traubig.

Aus diesen Gruppen ist keine Pflanze zu erwähnen.

§ 5. Erythrineen. Fahne ohne Anhängsel; oberes Staubblatt frei; Schliessfrucht, seltener eine Kapsel; Blüthenstand knotig-traubig.

Mucúnna pruriens *Dec.* Ost- und Westindien. Die steifen stechenden Haare der Früchte (*Síliqua hirsúta*, ehemals off. *Stizolóbium s. Lanugo Síliquae hirsútae*).

Die schön scharlachrothen Samen mehrerer *Erythrina*-Arten dienen als Halsschmuck.

§ 6. Wisterieen. Fruchtknoten mehrknospig; Blätter zwei- oder mehrpaarig, mit Endblättchen.

Die Knollen von

Apios tuberósa *Moench.* wurden vor einiger Zeit als Ersatz für die kranken Kartoffeln empfohlen.

§ 7. Euphaseoleen. Fruchtknoten vierknospig; Fahne mit 2 Anhängseln; das obere Staubblatt meist über seinem Grunde gekniet, frei, oder seltener in der Mitte mit den übrigen verwachsen; Staubweg bis über die Mitte verhärtend; Blüthenstand knotig-traubig.

Gatt. **Phaséolus** *L.* Kelch zweilippig; Oberlippe zwei-, Unterlippe dreizähnig; Staubweg nach oben bärtig, mit den Staubblättern und dem Schiffchen zusammen spiralig aufgewickelt; Fruchtknoten am Grunde von einem kurz-scheidenförmigen Stempelträger umfasst; Kapsel zweiklappig, zwischen den einzelnen Samen durch lockeres Zellgewebe fast abgetheilt; Knospenträger polsterförmig ausgedehnt; Polster linealisch, den Samennabel bedeckend.

Art. **Ph. vulgáris** *L.* Veitsbohnen, Schnittbohnen, Brechbohnen, türkische Erbsen u. s. w. Blättchen eiförmig, zugespitzt; Trauben kürzer als das Blatt; Blüthenstiele paarweise; Früchte hängend, fast gerade. ⨀. Ostindien; in vielen Spielarten bei uns cultivirt. Juli bis August. Man unterscheidet:

- α) *volúbilis*, Stangenbohne, mit windendem Stengel;
- β) *nánus*, Buschbohne oder Zwergbohne, mit niedrigem aufrechtem, kaum sich windendem Stengel.

Von den Spielarten mit weissen Samen sind die Samen officinell, als Bohnenmehl. (Off. *Farína Fabárum albárum.*)

Art. **Ph. multiflórus** *Lam.* Schminkbohne. Blättchen eiförmig, zugespitzt; Blüthentrauben länger als die Stützblätter; Blüthenstiele paarweise; Früchte hängend, fast sichelförmig. ⨀. Angebaut. Juli bis August.

§ 8. Cajaneen. Fruchtknoten vielknospig; Kapsel zweiklappig, aussen durch gerade oder schiefe Querlinien zusammengezogen.

§ 9. Rhynchosieen. Kapsel zweisamig.

Beide Gruppen enthalten keine bemerkenswerthe Pflanzen.

§ 10. Abrineen. Staubblätter 9, einbrüderig; Blätter paarig gefiedert.

Die erbsengrossen scharlachrothen schwarzgenabelten Samen von **Abrus precatórius** *L.* werden im spanischen Amerika vielfach zu Rosenkränzen verarbeitet.

6. Zunft. Dalbergieen. Staubblätter 10, ein- oder zweibrüderig; Schliessfrucht, meist im Innern mit Querfächern; Keim gekrümmt, selten gerade; Keimblätter dick, fleischig; Blätter gefiedert; Blättchen häufig abwechselnd, seltener ein einziges gegliedertes Endblättchen.

Drepanocárpus senegalénsis *Nees.* Am Senegal. Extract der Rinde. (Off. *Kino verum.*)

Pterocárpus draco *L.* Tropisches Amerika. Extract der Rinde. (Off. *Sanguis Dracónis carthagenénse.*)

Pt. santalinus *L. fil.* Ceylon. Das Holz. (Off. *Lignum Sántali rubrum.*)

Andíra retúsa *H. et B.* Surinam. Die Rinde. (Off. *Cortex Geoffróyae surinaménsis.*)

A. inérmis *H. et B.* Jamaika. Die Rinde. (Off. *Cortex Geoffróyae jamaicénsis.*)

Dípteryx odoráta *Willd.* Guyana. Die Samen. (Off. *Fabae de Tonco.*)

7. Zunft. Sophoreen. Staubblätter 10, seltener 8 oder 9, frei; Schliessfrucht oder zweiklappige Kapsel; Keim gerade oder gekrümmt; Keimblätter blattartig oder etwas fleischig; Blätter unpaarig gefiedert oder einfach.

Myrospérmum peruíferum *Dec.* Peru, Columbien und Mexiko. Der ausfliessende Balsam. (Off. *Bálsamum peruviánum.*)

M. toluíferum *Spr.* Columbien. Der zähe Balsam. (Off. *Bálsamum tolútanum.*)

Bowdíchia virgilioídes *H. et B.* Tropisches Amerika. Angeblich die Rinde. (Off. *Cortex Alcornóco.*)

Fam. *Caesalpinieen.*

Krone nicht schmetterlingsblüthig, symmetrisch, zuweilen fehlend; Staubblätter 10 oder weniger, frei oder zuweilen verwachsen; Keim gerade; Blätter unpaarig oder

paarig, zuweilen doppelt und dreifach gefiedert, nicht selten einfach.

Diese Familie ist den Papilionaceen äusserst nahe verwandt, nur durch die angegebenen Merkmale verschieden. Von Einigen wird sie mit der vorigen Familie vereinigt. Die meisten gehören dem wärmeren Amerika, die übrigen dem tropischen Asien an. Wenige finden sich in der wärmeren gemässigten Zone Amerikas. — In ihren Eigenschaften stimmen sie ganz mit den vorigen überein.

Guilandína echináta *Spr.* Brasilien. Das Holz. (Off. *Lignum Fernámbúci.*)

Caesalpínia brasiliénsis *L.* Antillen. Das Holz im Handel als *Brasiletto.*

C. sappan *L.* Ostindien. Das Holz im Handel als Sappanholz.

C. coriária *Willd.* Tropisches Asien. Die gerbstoffhaltigen Früchte im Handel als *Síliqua Libidíbi.*

Haematóxylon campechiánum *L.* Tropisches Amerika. Das Holz. (Off. *Lignum campechiánum.*)

Tamaríndus índica *L.* Ueberall in den Tropen angebaut. Die Früchte. (Off. *Fructus* und *pulpa Tamarindórum.*)

Cássia fístula *L.* Ostindien. Unter den Tropen angebaut. Die Früchte. (Off. *Cássia fístula.*)

C. obováta *Collad.*, **Schimpéri** *Steud.*, **lenitíva** *Bisch.*, **medicinális** *Bisch.* Die Blätter, in verschiedener Weise gemischt. (Off. *Folia Sennae.*) *)

Aloéxylon agallóchum *Lour.* Cochinchina. Das Holz. (Off. *Lignum Aloës verum.*)

Hymenaéa courbaril *L.*, **verrucósa** *L.* u. m. a. Brasilien. Das Harz. (Off. *Resína Copal.*)

Copaífera Jacquíni *Desf.*, **bijúga** *Willd.*, **coriácea** *Mart.*, **laxa** *Hayn.*, **glabra** *Vog.* und viele andere. Südamerika. Liefern den Copahu-Balsam. (Off. *Bálsamum Copaívae.*)

Ceratónia síliqua *L.* Griechenland, Kleinasien; in allen warmen Gegenden angebaut. Die Früchte bekannt als Johannisbrod. (Off. *Síliqua dulcis.*)

Fam. *Mimoseen.*

Staubblätter 5 bis viel, oft mit Nebenstaubfäden; Krone regelmässig; Keim gerade; Kelch klappig, seltener dachig.

---

*) Vergl. *Bischoff*, über die *Cassia*-Arten, welche die Sennesblätter liefern, in botan. Zeitung, 1850, Sp. 833 ff.

Bäume oder Sträucher, seltener Stauden. Blätter zerstreut, paarig und oft doppelt und dreifach gefiedert, seltener unpaarig gefiedert, zuweilen einfach, und dann seitlich zusammengedrückt, nach oben und unten scharfkantig; Nebenblätter frei, oft dornig werdend, selten verkümmernd; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, in Köpfchen oder Aehren, seltener in Dolden, Trauben oder Rispen; Kelch vier- bis fünfspaltig oder -theilig, klappig, sehr selten dachig; Kronenblätter in gleicher Anzahl wie die Kelchlappen, frei oder am Grunde verwachsen; Staubblätter sehr selten in gleicher Anzahl wie die Kronenblätter, meist in doppelter oder mehrfacher Anzahl, frei oder unter einander verwachsen, oft zum Theil zu Nebenstaubfäden verkümmert; Mittelband oft in eine gestielte Drüse endigend; Fruchtknoten 1, sehr selten mehrere; Samenknospen zahlreich, umgekehrt; Staubweg end- oder fast seitenständig; Stempelmündung einfach; Frucht eine zweiklappige Kapsel, einfächerig oder durch Querscheidewände mehrfächerig, oder eine in Glieder zerfallende Spaltfrucht, oder eine Schliessfrucht; Samen zuweilen mit Samenmantel, meist ohne Eiweiss; Keim gerade; Keimblätter fleischig, beim Keimen meist blattartig werdend. — Die Pflanzen finden sich häufig zwischen den Tropen, in grösster Menge aber in Neuholland, weniger in der nördlichen subtropischen Zone.

Reichthum an Gummi und adstringirenden Bestandtheilen in der Rinde macht vorzugsweise den Werth dieser Familie aus.

1. Zunft. Parkieen. Kelch und Krone mit dachiger Knospenlage.

2. Zunft. Acacieen. Kelch und Krone klappig.

Acácia vera *Willd.*, **arábica** *Willd.*, **nilótica** *Del.*, **seyal** *Del.*, **tórtilis** *Forsk.*, **gummífera** *Willd.* u. a. Nördliches Afrika. Liefern Gummi. (Off. *Gummi arábicum.*)

A. verék *G. et P.* Am Senegal. Liefert ein anderes Gummi. (Off. *Gummi Senegal.*)

A. catechú *Willd.* Ostindien. Das eingedickte Extract. (Off. *Catechú.*)

A. juréma *Mart.* u. m. a. Bäume aus der Gattung *Inga.* Brasilien. Liefern adstringirende Rinden, welche unter verschiedenen Namen in den Handel kommen. (Off. *Cortex adstringens brasiliénsis*, *Cortex Juréma, Cortex Barbatimáo* u. s. w.)

A. bambólah *Roxb.* Ostindien. Die gerbstoffhaltigen Früchte im Handel als *Síliqua Bablah.*

ooo) Fruchtknoten 5 oder mehrere, selten weniger; Staubblätter 20 oder mehr, selten weniger; Scheibe sehr gross.

Fam. *Rosaceen Juss.*

Scheibe gross, frei, nicht mit den Fruchtknoten verwachsen.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut, einfach oder zusammengesetzt; Nebenblätter meist am Grunde mit dem Blattstiel zusammenhängend; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Scheibe flach (188), becher- (189) oder krugförmig (190), bleibend oder auswachsend; Kelch vier- oder fünfblätterig, selten drei- bis neunblätterig, häufig mit einem Aussenkelch, abfällig oder bleibend; Kronenblätter wie der Kelch auf dem Rande der Scheibe (188—190, *a b*), in gleicher Anzahl wie die Kelchblätter, selten fehlend; Staubblätter auf dem Rande (189, 190) oder zugleich auf der obern Fläche der Scheibe (188), selten in gleicher, noch seltener in geringerer Anzahl als die Kelchblätter, meist zahlreich, über 20, frei; Fruchtknoten selten einzeln oder in geringerer Anzahl, meist zahlreich, in der Mitte der Scheibe (189, 190), oder häufiger auf einem polster- oder kegelförmigen Stempelträger (188) befestigt, einfächerig, einknospig, seltener zwei-

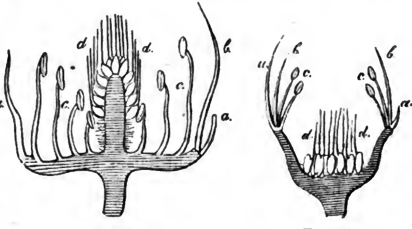


Fig. 188. Fig. 189.

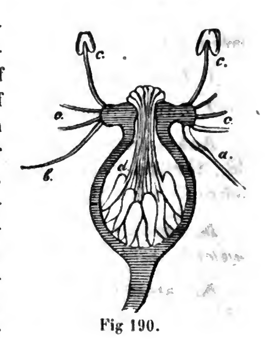


Fig 190.

188. *Geum rivale L.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Stempel. Der schattirte Theil ist Stengelbildung (flache Scheibe und Stempelträger).

189. *Dryas octopetala L.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Fruchtblätter. Der schattirte Theil ist Stengelbildung (becherförmige Scheibe).

190. *Rosa daurica Pall.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Stempel. Der schattirte Theil ist Stengelbildung (krugförmige Scheibe).

oder mehrknospig, frei, sehr selten am Grunde verwachsen; Samenknospen hängend oder aufsteigend, umgekehrt; Staubweg einzeln auf jedem Fruchtknoten, abfällig, bleibend oder auswachsend; Stempelmündung einfach, seltener pinselförmig; Früchte so viel wie Fruchtknoten, einsamige Schliessfrüchte oder Beeren, oft verklebt, oder ein- bis mehrsamige Schlauchfrüchte; Samen ohne Eiweiss; Keim gerade. In der nördlichen gemässigten und kalten Zone am häufigsten; weniger auf den hohen Bergen unter den Tropen und in der südlichen gemässigten Zone.

Wurzelstöcke und Rinde sind meist reich an Gerbstoff; wenige zeigen eine geringe Menge von ätherischem Oel; die Beerenfrüchte sind essbar.

1. Zunft. Spiraeaceen. Kelch dachig, seltener klappig; Staubblätter zahlreich; Fruchtknoten in der Mitte der flachen oder tellerförmigen Scheibe, meist 5, seltener 2 oder 1, mit 2 oder mehreren hängenden oder aufsteigenden Knospen; ein- bis vielsamige Schlauchfrüchte. Sträucher, seltener Stauden.

Gatt. **Spiraéa** *L.* Kelch fünfblätterig; Krone fünfblätterig; Fruchtknoten 1 oder mehrere; zwei- bis viersamige Schlauchfrucht.

Stamm 1. Blüthen Zwitter; Nebenblätter fehlend.

Stamm 2. Blüthen vielehig zweihäusig; Nebenblätter fehlend.

Stamm 3. Blüthen Zwitter; Nebenblätter mit dem Blattstiel zusammenhängend.

Art. **Sp. filipéndula** *L.* Blätter unterbrochen gefiedert; Blättchen länglich, eingeschnitten-fiederspaltig, Lappen gesägt; Rispen gegipfelt; Kapseln flaumhaarig, gleichlaufend, aneinandergedrückt. ♃. Auf Wiesen und Triften. Juni bis Juli. Die Wurzel. (Ehemals off. *Radix Filipéndulae vel Saxífragae rubrae.*)

2. Zunft. Dryadeen. Kelch klappig oder dachig, mit oder ohne Aussenkelch; Scheibe flach oder becherförmig; Staubblätter meist zahlreich; Fruchtknoten zahlreich, seltener einzeln oder wenige, auf polster- oder kegelförmigem Stempelträger, ein- oder zweiknospig; Samenknospen hängend oder aufsteigend; Staubweg end- oder seitenständig; Schliessfrüchte oder Beeren. — Kräuter, Stauden oder Sträucher. — Blätter fingerförmig zusammengesetzt, selten einfach.

Gatt. **Rubus** *L.* Kelch fünfblätterig, bleibend; Krone fünfblätterig; Scheibe flach; Staubblätter zahlreich, am Rande der Scheibe; Fruchtknoten zahlreich, auf halbkugeligem oder kegeligem, später schwammigem Stempelträger; Staubweg fast seitenständig; Stempelmündung einfach; Beeren unter einander verklebt, vom Stempelträger sich lösend.

Art. **R. idaéus** *L.* Himbeere. Stämme aufrecht, verästelt; die unteren Blätter gefiedert, die oberen dreizählig-fingerförmig; Kronenblätter verkehrt-eiförmig-keilförmig, aufrecht; Kelch abstehend. ♃. In Wäldern und Gebüschen. Mai bis Juni.

Die Früchte bis 3/4″ lang, bienenkorbförmig, scharlachroth, seltener röthlichgelb, ganz fein filzig, von angenehmem Geruch; der Stempelträger weiss, schwammig. (Off. *Fructus Rubi idaei.*)

Art. **R. fruticósus** *L.* Brombeere. Stämme bogenförmig niedergekrümmt, oder niedergestreckt, ästig; Blätter fünf- oder dreizählig-fingerförmig; Kronenblätter eiförmig und, wie der Kelch, abstehend; Früchte glänzend; Fruchtkelch meist zurückgeschlagen. ♃. In Wäldern und Gebüschen. Juli bis August.

Die Früchte der Form und Grösse nach den Himbeeren ähnlich, aber schwarzpurpurn, kahl und glänzend. (Off. *Fructus Rubi vulgaris.*)

Gatt. **Fragária** *L.* Aussenkelch fünfblätterig, klein, abstehend; Kelch fünfblätterig; Krone fünfblätterig; Staubblätter 20 und mehr; Fruchtknoten zahlreich, auf halbkugeligem, auswachsendem, zuletzt fleischig werdendem, oft abfälligem Stempelträger; Staubweg seitenständig, abfällig; Schliessfrüchte.

Art. **Fr. vesca** *L.* Wald-Erdbeere. Fruchtkelch weit abstehend oder zurückgeschlagen; die Flaumhaare der Blattstiele weit abstehend, die der Blüthenstengel angedrückt. (∞). In Wäldern, Gebüschen, auf trockenen Hügeln. Mai bis Juni. Angebaut als Monats-Erdbeere.

Art. **Fr. elátior** *Ehrh.* Fruchtkelch weit abstehend oder zurückgeschlagen; Flaumhaare der Blattstiele und Blüthenstengel weit abstehend, meist durch Fehlschlagen zweihäusig. (∞). Besonders in Bergwäldern. Mai bis Juni. Angebaut als Garten- oder Zimmt-Erdbeere.

Art. **Fr. collína** *Ehrh.* Knackbeere. Fruchtkelch angedrückt; behaart wie bei *Fr. vesca;* Blätter beiderseits flaumhaarig. (∞) Auf trockenen Hügeln, in Gebüschen und an Rainen. Mai bis Juni.

Art. **Fr. grandiflóra** *Ehrh.* Fruchtkelch angedrückt; Flaumhaare der Blattstiele und Blüthenstengel aufrecht; Blätter oberseits fast kahl. (∞). Mai bis Juni. Angebaut als Ananas-Erdbeere.

Art. **Fr. chiloénsis** *Ehrh.* Fruchtkelch aufrecht; Flaumhaare der Blattstiele und Blüthenstengel weit abstehend; Blätter beiderseits zottig. (∞). Mai bis Juni. Seltener angebaut als Chili-Erdbeere.

Art. **Fr. virginiána** *Ehrh.* Fruchtkelch abstehend; Flaumhaare der Blattstiele aufrecht; die der Blüthenstengel angedrückt; Blätter oberseits fast kahl; die Schliessfrüchtchen in tiefen Grübchen des Stempelträgers. (∞). Mai bis Juni. Angebaut als Scharlach- oder Himbeer-Erdbeere.

Gatt. **Potentílla** *L.* Stempelträger halbkugelig oder kegelförmig, nicht auswachsend noch saftig werdend; das Uebrige wie bei *Fragária.*

Stamm 1. Schliessfrüchtchen kahl; Stempelträger haarig, die Haare kaum so lang als die Schliessfrüchtchen.

§ 1. ⊙ oder ⊙. Stengel einfach oder verästelt; alle in demselben Jahre blüthentragend; Kronen gelb.

§ 2. (∞). Neben den blüthentragenden auch einfach beblätterte, erst im nächsten Jahre blühende Stengel (Blattstengel) treibend.

a) Blätter gefiedert; Kronen weiss.

b) Blätter gefiedert; Kronen gelb.

c) Blätter fingerförmig zusammengesetzt; Kronen gelb.

Art. **P. reptans** *L.* Blattstengel niedergestreckt, einfach, an den Knoten wurzelnd; Blätter fünfzählig, mit dreizähligen untermischt; Blättchen länglich-verkehrt-eiförmig, kahl oder unterseits angedrückt-haarig, fast vom Grunde an sägezähnig; Sägezähne eiförmig, stumpf; Blüthen einzeln, fünfzählig; Schliessfrüchtchen körnig-rauh. (∞). Auf feuchten Wiesen, an Wegen und Gräben. Juni bis August. Die Blätter. (Ehemals off. *Herba Pentaphýlli.*)

Art. **P. tormentilla** *Sibth.* Stengel niederliegend oder aufrecht, nicht wurzelnd, nach oben verzweigt; Blätter dreizählig, kurz- oder gar nicht gestielt, die grundständigen länger gestielt, drei- oder fünfzählig; Blättchen länglich-lanzettlich, eingeschnitten-sägezähnig, am Grunde ganzrandig, die der untern Blätter verkehrt-eiförmig; Sägezähne abstehend, eiförmig-lanzettlich, spitz; Nebenblätter drei- bis vielspaltig; Blüthen meist vierzählig; Schliessfrüchte undeutlich runzelig. (∞). In Wäldern, auf Heiden und Triften. Juni bis Juli.

Der Wurzelstock unregelmässig, knotig, vielköpfig, schwarzbraun, innen gelblichweiss, bis 3″ lang, überall mit Nebenwurzeln besetzt. (Off. *Radix Tormentillae.*)

Gatt. **Agrimónia** *L.* Scheibe kreiselförmig, mit hakenförmigen weichen Haaren besetzt, die zur Fruchtreife steif werden; Kelch fünfblätterig; Fruchtkelch zusammenneigend; Kronenblätter 5; Staubblätter 15, am Rande der Scheibe; Fruchtknoten 2; Schliessfrüchtchen 2, oder durch Fehlschlagen 1, von der verhärteten Scheibe umschlossen.

Art. **Agr. eupatória** *L.* Odermennig, Leberklette, Die entwickelten Blüthenähren verlängert-ruthenförmig; Scheiben zur Zeit der Fruchtreife verkehrt-kegelförmig, bis zum Grunde tief-gefurcht; die äusseren Stacheln weit abstehend; Blätter unterbrochen-gefiedert; Blättchen länglich-lanzettlich, sägezähnig, unterseits graulich-rauhhaarig; die kleineren Blättchen eiförmig, gezähnt, das endständige kurzgestielt. (∞). Auf trockenen Wiesen und sonnigen Hügeln. Juni bis August.

Die Blätter am Grunde des Stengels gedrängt, bis 6" lang, nach oben entfernter und kleiner; die Fiederblättchen in 4—8 Paaren, fast gegenüberstehend, ungestielt, bis 2" lang, länglich bis lanzettlich, tief und grob gesägt, zwischen ihnen ganz kleine eiförmige, ganze oder drei- bis fünfspaltige Blättchen, alle oberseits dunkelgrün, angedrückt-haarig, unterseits graulich-filzig, an den Nerven, wie am Blattstiel rauhhaarig; die Nebenblätter halb herzförmig, den Stengel umfassend, spitz, eingeschnitten gesägt. (Off. *Herba Agrimóniae.*)

Gatt. **Alchemílla** *L.* Frauenmantel. Scheibe fast glockenförmig; Kelch vierblätterig, klein; Krone vierblätterig, kelchähnlich; Staubblätter 1—4, am Rande der Scheibe; Staubweg seitenständig; Stempelmündung kopfförmig; Schliessfrucht von der bleibenden Scheibe und dem Kelche umschlossen.

Art. **Alch. vulgáris** *L.* Die grundständigen Blätter nierenförmig, bis zum Dritttheil sieben- bis neunspaltig; Lappen fast halbkreisförmig, ringsum sägezähnig. ⊛. Auf Wiesen und Triften. Mai bis Juli. Die Blätter. (Off. *Herba Alchemíllae.*)

Art. **Alch. alpína** *L.* ⊛. Juli bis August. Eins der geschätztesten Weidekräuter der Alpen.

Gatt. **Sanguisórba** *L.* Scheibe am Grunde mit 2 oder 3 Deckblättchen; Rand zusammengezogen; Kelch vierblätterig; Krone fehlend; Staubblätter 4, 6—15; Fruchtknoten 1; Staubweg endständig; Stempelmündung kopfförmig, fast pinselförmig; Schliessfrucht von der verhärteten Scheibe und dem Kelche umschlossen; Blüthen vielehig.

Art. **S. officinális** *L.* Blüthenähren eiförmig-länglich; Staubblätter 4, so lang als die Kelchblätter; Blätter gefiedert; Blättchen herzförmig-länglich. ⊛. Auf Wiesen. Juni bis August. Der Wurzelstock. (Ehemals off. *Radix Pimpinéllae itálicae majóris.*)

Gatt. **Potérium** *L.* Gartenpimpinelle. Staubblätter 20—30; Fruchtknoten 2—3; Staubweg endständig, fadenförmig; Stempelmündung pinselförmig, mit langen Haaren; sonst wie *Sanguisórba.*

Art. **P. sanguisórba** *L.* Stengel kantig; Scheiben bei der Fruchtreife beinhart, vierkantig, die Kanten stumpf, netzförmig-runzelig. ⊛. Auf Wiesen und Triften. Juni bis Juli.

Die Blätter sind gestielt, bis 5" lang, unpaarig gefiedert; die Blättchen zu 7—13, gegenständig, rundlich oder eirund, am Grunde schwach-herzförmig, eingeschnitten gesägt, oberseits dunkelgrün, unterseits blaugrün; die halbherzförmigen, eingeschnittenen Nebenblätter dem Blattstiel angewachsen. (Off. *Herba Pimpinéllae hortensis.*)

Gatt. **Géum** *L.* Aussenkelch fünfblätterig, klein, abstehend; Kelch fünfblätterig; Kronenblätter 5; Staubweg bleibend, rauhhaarig oder kahl; Scheibe flach; Stempelträger cylindrisch, trocken.

Art. **G. urbánum** *L.* Schliessfrüchte haarig; Staubweg gegliedert, kahl; das untere Glied viermal so lang wie das obere abfällige, das obere am Grunde flaumhaarig; Blüthen aufrecht; Fruchtkelch zurückgekrümmt; Kronenblätter verkehrt-eiförmig. ♃. In Gebüschen, an feuchten Stellen. Juli bis August.

Der Wurzelstock meist schief im Boden, mehrköpfig, mit langen starken Wurzelfasern besetzt, aussen braun von deutlich nelkenartigem Geruch. (Off. *Radix Caryophyllátae.*)

Art. **G. rivále** *L.* Schliessfrüchtchen haarig; Staubweg gegliedert; das obere Glied zottig, meist so lang wie das untere; das untere am Grunde haarig; Blüthen nickend; Kronenblätter breit-verkehrt-eiförmig, ausgerandet, langgestielt, so lang als die aufrechten Kelchblätter; Stempelträger so lang als der Kelch; die wurzelständigen Blätter leierförmig gefiedert, die stengelständigen dreizählig. ♃. Auf feuchten Wiesen, an Bächen. Mai bis Juni. Der Wurzelstock. (Ehemals off. *Radix Caryophyllátae aquáticae.*)

3. Zunft. Roseen. Scheibe krugförmig; Staubblätter zahlreich; Fruchtknoten zahlreich, in der Mitte der Scheibe befestigt, mit einer hängenden Samenknospe; Schliessfrüchte von der fleischigen Scheibe umschlossen; Sträucher; Blätter unpaarig gefiedert, selten fehlschlagend, und dann die Nebenblätter gross, blattartig.

Gatt. **Rosa** *L.* Rose. Kelch fünfblätterig, abfällig, bleibend oder anwelkend; Kronenblätter 5, mit den 20 oder mehreren Staubblättern vom Rande der Scheibe entspringend; Staubwege seitenständig, an der Spitze verdickt; Blätter gefiedert.

Stamm 1. *Pimpinellifóliae.* Fruchtknoten kurzgestielt; Stiel nicht halb so lang als der Fruchtknoten; Blüthen einzeln, ohne Deckblättchen, oder mit einem einzigen verkümmerten Deckblättchen; Nebenblätter an allen Zweigen fast gleichartig; Zweige dicht mit Stacheln besetzt; Stacheln schlank, gerade oder rückwärts gerichtet, aber nicht zurückgebogen, ungleich, mit zarteren, borstenförmigen untermischt; Scheibe schon im August und September weich und fleischig (fleischige Scheibe); oder bis zum Spätherbst und Winter härtlich (lederartige oder knorpelige Scheibe).

Stamm 2. *Cinnamómeae.* Fruchtknoten kurzgestielt; Stiel nicht halb so lang wie der Fruchtknoten; Blüthen an der Spitze der Zweige in drei- bis fünf- oder mehrblüthigen, gegipfelten Rispen, alle, die mittlere ausgenommen, durch ein Deckblatt gestützt, seltener eine einzelne Endblüthe, und daneben 1 oder 2 verkümmerte Blüthen im Winkel von Deck-

blättern; Nebenblätter an den blühenden Zweigen deutlich breiter als an den nicht blühenden; die Stengel wie bei Stamm 1.

Stamm 3. *Caninae.* Fruchtknoten langgestielt; Stiel so lang wie der Fruchtknoten; Blüthenstand wie bei Stamm 2; Nebenblätter wie bei Stamm 2, an den oberen Blättern der blühenden Zweige verbreitert; die grösseren Stacheln steif.

Art. **Rosa canína** *L.* Die steiferen Stacheln sichelförmig gebogen, am Grunde verbreitert, zusammengedrückt, fast gleich, an den Stämmen zerstreut, an den Stengeln meist paarweise in der Nähe der Nebenblätter; Blättchen 5—7, eiförmig oder länglich, scharf gesägt; die oberen Sägezähne zusammenneigend; die Nebenblätter der Stützblätter länglich, verbreitert, die übrigen ziemlich flach, mit eiförmigen, zugespitzten, vorgestreckten Spitzen; Kelchblätter fiederspaltig, fast so lang als die Krone, zurückgeschlagen, abfällig; Fruchtstiele gerade; Scheiben länglich oder fast kugelig, knorpelig. ♃. An Zäunen, in Gebüschen und Wäldern. Juni. Aendert, besonders in Bezug auf die Behaarung, in vielfachen Spielarten ab. — Die fleischiggewordenen Scheiben werden als Hagebutten genossen. Die Scheiben, die Samen, und selbst die moosartig-haarigen, durch die Rosengallwespe hervorgebrachten Auswüchse (ehemals off. *Cynosbáta s. Fructus Cynosbáti; Semen Cynosbáti; Fungus Bedéguar s. Spongia Rosae*).

Stamm 4. *Nóbiles.* Fruchtknoten vollkommen ungestielt; Nebenblätter alle gleichartig.

Art. **R. gállica** *L.* Die Stacheln der Zweige gehäuft, ungleich, die grösseren auf verbreitertem, zusammengedrücktem Grunde, pfriemen- und fast sichelförmig, die kleineren borstenförmig, mit zahlreichen drüsentragenden Borsten untermischt; Blättchen länglich oder rundlich, etwas steif und lederartig, meist einfach sägezähnig; Nebenblätter linealisch-länglich, flach; die freien Spitzen eiförmig-lanzettlich, spitz, auseinanderlaufend; Kelchblätter fiederspaltig, kürzer als die Krone, zurückgeschlagen, abfällig; Fruchtscheiben aufrecht, fast kugelig, knorpelig. ♃. An Waldrändern und Zäunen. Juni. Vielfach in Gärten angebaut, mit gefüllten Blumen, als Sammetrose, Essigrose, Burgunderrose u.s.w. Die Kronenblätter. (Off. *Flores Rosárum rubrárum.*)

Art. **R. centifólia** *L.* Stacheln wie bei der vorigen, noch ungleicher, die grösseren weniger verbreitert und gerader; Nebenblätter wie bei der vorigen; Kelchblätter etwas länger und schmäler; Fruchtscheibe verkehrt eiförmig; Blättchen mehr krautartig. ♃. Orient, und angebaut. Juni. In unsern Gärten cultivirt als Centifolie, Moos-

rose, Provinzrose u. s. w. Die Kronenblätter. (Off. *Flores Rosárum centifoliárum.*)

Aus den Kronen von

Rosa damascéna *Mill.* und **sempervirens** *L.* wird im Orient das gewöhnliche Rosenöl, das beste aber aus den Kronen von

R. moschâta *Ait.* gewonnen.

Hierher gehören die *Neuradeen*, von Einigen als 4. Zunft zu den *Rosaceen* gestellt, wegen der mit dem Fruchtknoten verwachsenen Scheibe aber ohne Zweifel richtiger zu den folgenden zu ziehen, übrigens ohne Bedeutung.

Fam. *Pomaceen.*

Scheibe krugförmig, mit den eingeschlossenen Fruchtknoten verwachsen; Fruchtknoten 5, einwirtelig; Scheinfrucht eine aus der fleischigen Scheibe und den verhärteten Fruchtknoten gebildete Steinbeere.

Sträucher oder Bäume. Einzelne Zweige oft zu Dornen verkümmert; Blätter zerstreut, gestielt, einfach oder zusammengesetzt, meist sägezähnig; Nebenblätter frei, meist hinfällig; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, einzeln, in Dolden, in Trauben, seltener in Rispen; Scheibe (191) mit den in der Anlage freien Fruchtknoten verwachsen, daher die Blüthen scheinbar oberständig; Kelch fünfblätterig, dachig, abfällig oder anwelkend; Krone fünfblätterig, abfällig, selten bleibend, zuweilen fehlschlagend; Staubblätter in vielfacher Anzahl der Kronenblätter; Fruchtknoten 5, seltener 3 oder 2, sehr selten 1, unter sich und mit der Scheibe schon zur Blüthezeit verwachsen, meist zweiknospig, seltener ein- oder mehrknospig; Samenknospen aufsteigend (191), umgekehrt; Staubwege einfach, endständig, meist frei; Stempelmündungen einfach; Scheinfrucht eine Steinbeere; die Steine durch die knorpelig oder beinhart werdenden Fruchtknoten, das Fleisch durch die auswachsende Scheibe gebildet (191); Samen eiweisslos; Keim gerade; Keimblätter

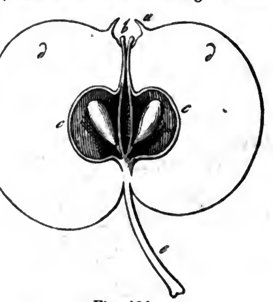


Fig. 191.

191. *Pyrus malus L.* Längsschnitt durch die Frucht. *a* Kelch. *b* Obere freie Enden der Staubwege. *c* Eigentliche Fruchtschalen. *d* Fleisch der krugförmigen Scheibe, welche mit den Fruchtschalen verwachsen ist. *e* Blüthenstiel.

fleischig, nach der Keimung blattartig. — Die meisten finden sich in der nördlichen gemässigten Zone, wenige in den heissen Gegenden diesseits des Aequators.

Apfelsäure, Schleim und Zucker, mit geringen Mengen von Aroma, machen die cultivirten Früchte zu einer angenehmen Speise. Bei vielen sind die Samen in Schleim eingebettet.

Gatt. **Cydónia** *Tournef.* Scheinfrucht zwei- bis fünffächerig; Fächer vielsamig; die Steinschale knorpelig.

Art. **C. vulgáris** *Per.* Quitte. Blätter eiförmig, am Grunde stumpf, ganzrandig, unterseits, wie die Scheibe und die Kelchblätter, filzig. ♄. An Felsen, in Gebüschen und Zäunen. Mai.

Die Scheinfrüchte sind kugelig (apfelförmig, „Apfelquitte") oder verkehrt-eiförmig (birnförmig, „Birnquitte") bis faustgross, citronengelb und ganz glatt mit einem graulichen, dicken, lockeren, leicht abreibbaren Filze bedeckt. Die Fächer sind vielsamig. Die Samen den Apfelkernen ähnlich, etwas weniger regelmässig, nicht glänzend und von dem angetrockneten Gummischleim überzogen und zusammengeklebt. Die Früchte (ehemals off. *Fructus Cydóniae*), die Samen (off. *Semen Cydóniae*).

Gatt. **Pyrus** *L.* Fächer zwei- oder einsamig; sonst wie *Cydónia.*

Stamm 1. Birnen. Staubwege frei; Früchte rundlich oder kreiselförmig, am Grunde nicht vertieft.

Art. **P. commúnis** *L.* Birne. Blätter eiförmig, fast so lang wie der Blattstiel, fein-sägezähnig, die älteren, sowie die Zweige und Knospen, kahl; Blüthen in einfachen Doldentrauben. ♄. In Wäldern und Gebüschen. April bis Mai. In zahlreichen Spielarten angebaut.

Stamm 2. Apfel. Staubwege am Grunde verwachsen; Frucht am Grunde neben dem Fruchtstiel eingedrückt.

Art. **P. malus** *L.* Apfel. Blätter eiförmig, stumpf-sägezähnig, kurz-zugespitzt, kahl oder unterseits filzig, noch einmal so lang als der Blattstiel; Blüthen in einfachen Doldentrauben. ♄. In Wäldern und Gebüschen. Mai. In zahlreichen Spielarten angebaut. Die besseren Sorten der säuerlichen Früchte. (Off. *Poma acídula.*)

Gatt. **Méspilus** *L.* Fruchtknoten 2—5, zweiknospig; der Durchmesser der Scheibenmündung fast so gross als der der Frucht; Frucht mit 1—5, ein- bis zweisamigen beinharten Steinen.

Art. **M. germánica** *L.* Mispel. Blätter ungetheilt, lanzettlich, unterseits filzig; Blüthen einzeln. ♄. Auf Bergen, in Gesträuch, in Zäunen. Mai. In verschiedenen Spielarten angebaut.

Hierher gehört noch:

Sorbus aucupária *L.* Vogelbeere, Eberesche, deren Früchte vielfach zur Gewinnung der Apfelsäure benutzt werden.

Fam. *Granateen Endl.*

Scheibe mit dem Fruchtknoten verwachsen; Fruchtknoten 8, zweiwirtelig (5 und 3).

Kleine Bäume. Blätter wirtelförmig oder zerstreut, oft durch Verkümmern der Seitenzweige büschelig, einfach, ungetheilt, ganzrandig, kahl; Blüthen Zwitter, regelmässig, an den Enden der Zweige gehäuft; Kelch lederartig, fünf- bis siebenblätterig, klappig, gefärbt, auf oberständiger Scheibe; Kronenblätter 5 oder 7, auf dem Rande der Scheibe; Staubblätter zahlreich, auf dem Rande und der Fläche der Scheibe; Fruchtknoten 8, in 2 Wirteln unter sich und mit der Scheibe verwachsen, der innere obere Wirtel (wegen der vertieften Scheibe scheinbar der untere) aus 3 Fruchtknoten gebildet, der äussere oder untere (scheinbar der obere) aus 5 oder 9; Samenträger polsterförmig oder kegelförmig, eigentlich auf dem Grunde der Fächer, aber wegen der schiefen Entwickelung derselben scheinbar auf der äusseren Fruchtknotenwand; Samenknospen zahlreich, umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung kopfförmig; Frucht eine lederartige Scheinbeere, aus der Scheibe gebildet; Samen mit fleischiger Oberhaut, beerenähnlich, ohne Eiweiss; Keim gerade. — Die einzige Gattung im nördlichen Afrika einheimisch.

Rinde und Fruchtschale sind reich an Gerbstoff; die beerenähnlichen Samen sind angenehm, essbar.

Gatt. **Púnica** *L.* Einzige Gattung.

Art. **P. granátum** *L.* Granatapfel. Baumartig. Blätter lanzettlich. ♄. Im südlichsten Deutschland angebaut. Juni bis Juli. Die Wurzelrinde und die Fruchtschalen. (Off. *Cortex Radícis Granáti, Cortex Granatórum.*)

Halb oder ganz oberständige Blumen *).

°) Fruchtknoten wenig bis halb oberständig, zwei- bis vielfächerig; Samenträger scheidewand- oder bodenständig, selten wandständig; Kronenblätter getrennt. Schwach salzige oder säuerliche Pflanzen.

Fam. *Crassulaceen.*

Fruchtknoten sehr wenig bis halb unterständig; Samenträger im innern Winkel der Fächer oder scheide-

*) Die Bildung der *Pomaceen* und *Granateen* und die offenbare, durch die Entwickelungsgeschichte bestätigte Analogie der Theile ihrer Scheinfrucht mit der Scheinfrucht bei *Rosa* könnte es wahrscheinlich machen, dass die Natur sich der Entwicke-

wandständig; Eiweiss gering; Keim gerade; Blätter dickfleischig.

Kräuter, Stauden oder Sträucher. Blätter zerstreut, seltener in Wirteln, fleischig, einfach, ungetheilt, seltener unpaarig gefiedert; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch drei- bis zwanzig-, meist fünfblätterig, dachig, bleibend, am Rande der Scheibe; Kronenblätter in gleicher Anzahl, frei oder verwachsen; Staubblätter in gleicher oder doppelter Anzahl; Fruchtknoten in gleicher Anzahl, einfächerig, frei oder mehr oder weniger verwachsen; Samenträger in jedem Fache 2, beiderseits der Mitte der Seitenwand aufgewachsen; Samenknospen hängend bis aufsteigend, umgekehrt; Staubwege so viel wie Fruchtknoten, kurz; Stempelmündung einfach; Früchte Schlauchfrüchte oder eine fachspaltige oder scheidewandlösende Kapsel; Samen mit geringem fleischigem Inneneiweiss; Keim gerade. — In den wärmeren Theilen der gemässigten Zone der alten Welt, besonders auf der südlichen Halbkugel am Cap einheimisch. — Säfte schwach salzig.

1. Zunft. *Isostemónes.* Staubblätter und Kronenblätter in gleicher Anzahl.

2. Zunft. *Diplostemónes.* Staubblätter doppelt so viel als Kronenblätter.

Gatt. **Sedum** *L.* Kelch und Krone fünfblätterig; Fruchtknoten 5, mit 5 Schüppchen am Grunde derselben; 5 vielsamige Schlauchfrüchte.

Stamm 1. *Teléphium.* Wurzelstock holzig, kurz verästelt, ohne Ausläufer.

---

lungsweise bei Pomaceen und Granateen bedient, um aus einem oberständigen Fruchtknoten einen unterständigen zu machen. Auch liegt in der That eine solche Ansicht der bisherigen Bezeichnung: „die Kelchröhre sei mit dem Fruchtknoten verwachsen", zu Grunde. Dem ist aber durchaus nicht so. Wenn man die verschiedenen Bildungen des Fruchtknotens in der Familie der *Crassulaceen* und *Mesembryanthemeen* nebeneinanderstellt und vielleicht noch besser damit die *Portulaceen* vereinigt), so findet man, dass sich zwar allerdings der unterständige Fruchtknoten aus der Scheibe bildet, aber nicht in der Weise, dass diese mit dem von ihr eingeschlossenen Fruchtknoten verwächst, wie bei den Pomaceen, sondern so, dass die Fruchtblätter an ihrem Grunde oder Insertionspunkte immer weiter auseinanderrücken, so dass anfänglich nur der Boden des Fruchtknotens, später der untere, dann auch der obere Theil der Seitenwände und endlich auch die Decke vollständig von der Scheibe gebildet werden, während gleichzeitig und in gleichem Maasse die Fruchtblätter auf einen geringeren Antheil an der Bildung des Fruchtknotens beschränkt werden und zuletzt nur noch Staubweg und Stempelmündung darstellen. So können allerdings, ohne die Einheit des Entwickelungscharakters einer Familie anzutasten, in derselben ober- und unterständige Fruchtknoten neben einander vorkommen, aber unzulässig erscheint es, Familien mit rein oberständigen Fruchtknoten und solche, die die Tendenz zur Bildung eines ächt unterständigen Fruchtknotens haben, in eine Gruppe zu vereinigen.

Stamm 2. *Cepaéa.* Einjährig, mit einfachem oder verzweigtem Stengel, ohne Ausläufer.

Stamm 3. *Sedum.* Wurzelstock holzig, verästelt, mit Ausläufern.

Art. **Sedum acre** *L.* Mauerpfeffer. Blätter fleischig, eiförmig, am Rücken mit einem Höcker, am Grunde stumpf, ungestielt; Blüthenstand kahl; Kronenblätter lanzettlich, spitz, doppelt so lang als der Kelch; die Stämmchen kriechend; die Blätter der unfruchtbaren Stengel sechsreihig. ⊚. Auf sandigen Feldern, auf Heiden, an Mauern. Juni bis Juli. Die Blätter. (Ehemals off. *Herba Sedi minóris, l. acris.*)

Gatt. **Sempervívum** *L.* Kelch sechs- bis zwanzigblätterig; Kronenblätter 6—20, am Grunde unter sich und mit den Staubblättern verwachsen; Fruchtknoten und Schuppen so viel als Kronenblätter.

Stamm 1. *Sempervívum.* Kelch und Kronenblätter sternförmig ausgebreitet; Fruchtknoten am Grunde verwachsen, auseinanderlaufend, aufsteigend, an der Spitze schief abgestutzt und am äussern Winkel den Staubweg tragend.

Art. **S. tectórum** *L.* Hauslauch. Die Blätter der Rosetten länglich-verkehrt-eiförmig, plötzlich in eine Stachelspitze zugespitzt, kahl, am ganzen Rande gewimpert; Kronenblätter lanzettlich, zugespitzt, doppelt so lang als der Kelch; Schuppen ganz kurz, gewölbt, drüsenförmig. ♃. An den Felsen der Alpen; auf Mauern und Dächern häufig angepflanzt und dann in verschiedener Weise monströs. Juli bis August. Die Blätter. (Ehemals off. *Herba Sempervívi vel Sedi majóris.*)

Hierher gehört auch besser als zu den *Portulaceen*, wenn man diese nicht überall besser mit den *Crassulaceen* vereinigt:

Tetragónia expansa *L.*, der hin und wieder angebaute neuseeländische Spinat.

Fam. *Mesembryanthemeen Fenzl.*

Fruchtknoten halb unterständig; Samenträger auf der äusseren Fruchtknotenwand (bodenständig); Keim gekrümmt; Blätter dick-fleischig.

Sträucher, seltener Kräuter. Stämme und Stengel fleischig; Blätter zerstreut oder in Wirteln, fleischig; Blüthen Zwitter, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch zwei- bis acht-, meist fünfblätterig; Kronenblätter zahlreich, meist in mehreren Wirteln, anwelkend; Staubblätter zahlreich; Fruchtknoten vier- bis zwanzigfächerig; Samenträger grundständig; Samenknospen zahlreich; Staubweg fehlend; Mundlappen so viel wie Fächer, zuweilen getheilt; Frucht eine Kapsel, im unterständigen Theile geschlossen blei-

bend, im oberen scheidewandspaltig aufspringend; Samen mit mehligem Ausseneiweiss; Keim gekrümmt. — Die zahlreichen Arten der einzigen Gattung bewohnen grösstentheils das Cap. Von den vorigen nur durch untergeordnete Merkmale unterschieden, vielleicht als Zunft ihnen anzureihen.

Die Säfte sind schwach salzig.

Mesembryánthemum crystállinum *L.* Eiskraut. Griechenland. Die blühende Pflanze ohne Wurzel. (Ehemals off. *Herba Mesembryánthemi crystállini.*)

Fam. *Saxifrageen Vent.*

Fruchtknoten meist halb bis ganz unterständig; Samenträger wandständig, zuweilen in der Mitte zusammenstossend und gewöhnlich auf der Gränze zwischen dem unter- und oberständigen Theil des Fruchtknotens samentragend; Eiweiss reichlich; Keim gerade; Blätter saftig, dünn.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume. Blätter zerstreut oder in Wirteln, einfach oder unpaarig gefiedert; die krautartigen ohne Nebenblätter, die holzigen mit abfälligen Nebenblättern; Blüthen vollständig, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch drei- bis zehnblätterig, mehr oder weniger oberständig, zuweilen am Grunde verwachsen; Krone fünfblätterig, selten theilweise oder ganz fehlschlagend; Staubblätter in gleicher, selten in doppelter Anzahl wie die Kronenblätter; Fruchtknoten (192) mehr oder weniger unterständig, einfächerig, gewöhnlich zwei-, seltener drei- oder fünffächerig, indem die wandständigen Samenträger im Mittelpunkt der Frucht zusammenstossen, während die Fruchtblätter stets nach oben die Scheidewände des hier apocarpen Fruchtknotens, die einfachen Staubwege und Stempelmündungen bilden; Samenknospen gewöhnlich zahlreich auf den den Scheidewänden angewachsenen Samenträgern, meist nur den mittleren oder oberen Theil einnehmend, aufsteigend bis hängend, umgekehrt; Frucht eine Schlauchkapsel; Samen mit

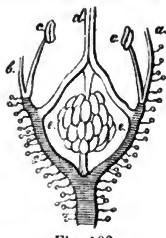


Fig. 192.

192. *Heuchera villosa Mich.* Blüthe im Längsschnitt. *a* Kelch. *b* Krone. *c* Staubblätter. *d* Fruchtblätter, die Decke des Fruchtknotens und den Staubweg bildend. *e* Samenknospen. Der schattirte Theil ist der Blüthenstiel, erst den halb-unterständigen Fruchtknoten und dann eine ganz schmale, oberständige Scheibe bildend.

reichlichem fleischigem Inneneiweiss und geradem Keim. — Die krautartigen Saxifrageen wachsen vorzugsweise auf den Bergen der nördlichen Halbkugel, besonders in Amerika, bei weitem weniger in der südlichen Halbkugel. Einige von ihnen erreichen, sowohl auf den Alpen als gegen die Pole zu, die äussersten Gränzen der Vegetation. Die strauchartigen sind mit wenigen Ausnahmen auf die südliche Halbkugel beschränkt.

Die unbedeutend säuerlichen Säfte der krautartigen und der Gerbestoffgehalt in den Rinden der strauchartigen ist das einzige zu Erwähnende. Eigentlich officinelle Pflanzen enthält diese Gruppe nicht. Beispielsweise erwähne ich:

Gatt. **Saxífraga** *L.* Kelch fünfspaltig oder fünftheilig; Krone fünfblätterig; Staubwege 2, bleibend; Schlauchkapsel zweischnäbelig, zweifächerig, vielsamig; Samenträger der Mitte der Scheidewand angewachsen.

Art. **S. granuláta** *L.* Stengel aufrecht, nach oben gegipfelt, wenigblätterig, ohne unfruchtbare Ausläufer; die grundständigen Blätter nierenförmig, lappig-gekerbt, gestielt; Blattstiel rinnenförmig; Stengelblätter keilförmig, drei- bis fünfspaltig; Deckblätter, am Grunde der Blüthenstiele, 2, von ungleicher Grösse; Kronenblätter länglich-verkehrt-eiförmig, doppelt so lang als der Kelch; die Wurzelfasern zu kleinen Knöllchen anschwellend. ⊗. Auf Wiesen und sonnigen Hügeln. Mai bis Juni. Das Kraut (ehemals off. *Herba Saxífragae albae*); ebenso die Wurzelknöllchen (ehemals off. *Sémina Saxífragae*).

ooo) Fruchtknoten halb-unterständig, fünf- bis vielfächerig; Samenträger central; Kronenblätter getrennt oder verwachsen; Blätter lederartig. Bittergewürzige Pflanzen.

Fam. *Myrtaceen R. Br.*

Blätter einnervig; Kronenblätter frei oder fehlschlagend; Staubbeutel normal.

Bäume oder Sträucher, sehr selten krautartig. Blätter selten zerstreut, meist in Wirteln, einfach, ungetheilt, ganzrandig, äusserst selten fein gesägt, dicklich oder flach, im letztern Falle oft mit einem deutlichen Randnerven, meist lederartig, oft mit durchscheinenden Oeldrüsen, ohne Nebenblätter, seltener mit kleinen hinfälligen Nebenblättern; Blüthen Zwitter, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen, halb oder ganz oberständig; Kelch vier-, fünf- bis vielblätterig, bleibend oder hinfällig, zuweilen zu einem Mützchen verwachsen und ganz abfallend; Kronenblätter in gleicher Anzahl wie die Kelchblätter, sehr selten

fehlschlagend; Staubblätter selten in gleicher oder mehrfacher Zahl wie die Kronenblätter, meist zahlreich, zuweilen mit Nebenstaubfäden, oft am Grunde verwachsen, seltener mit blattartigen Trägern zu einem nach innen die Staubbeutel tragenden, sehr schief gestutzten, krugförmigen Organ verwachsen; noch seltener die Träger blattartig, fiederspaltig, auf jedem Lappen einen Staubbeutel tragend; Fruchtknoten selten einfächerig, wenigknospig, mit aufrechten Samenknospen, häufiger zwei- bis vielfächerig, mit centralen Samenträgern; Samenknospen umgekehrt oder halb gekrümmt; Staubweg einfach, am Grunde als fleischige Scheibe den Fruchtknoten deckend; Stempelmündung einfach; Frucht eine trockene Beere, vom Kelche gekrönt, einfächerig, einsamig, oder eine zwei- bis mehrfächerige, fach- oder scheidewandspaltige Schlauchkapsel, seltener eine Deckelfrucht; Samen ohne Eiweiss, mit geradem, gekrümmtem oder spiralig aufgerolltem Keim; Keimblätter kurz, stumpf, verkümmert, seltener blattartig; das Würzelchen dick, fleischig. — Die Myrtaceen sind am häufigsten im tropischen Amerika und Neuholland, seltener im tropischen Asien und Afrika, am seltensten im südlichen Europa und im gemässigten Amerika.

Aetherisches Oel in Rinden, Blättern und Früchten, Gerbestoff, besonders in der Rinde, bedingen ihre Wirksamkeit. Die saftigen, süsssäuerlichen Früchte mancher Arten gewähren eine angenehme Speise.

1. Zunft. Chamaelaucieen. Staubblätter meist in geringer Anzahl, oft mit Nebenstaubfäden; Fruchtknoten einfächerig; Samenknospen aufrecht, einzeln oder mehrere; Frucht eine einsamige Schliessfrucht oder unvollständig-zweiklappige Kapsel. — Heideartige Sträucher Neuhollands.

2. Zunft. Leptospermeen. Staubblätter meist zahlreich, frei, vielbrüderig, seltener einbrüderig; Fruchtknoten zwei- bis vielfächerig; Samenknospen meist mehrere, selten einzeln in jedem Fache; Kapsel fach- oder scheidewandspaltig, selten mehrfächerige Schliessfrucht.

Melaleúca cajepúti *Roxb.* ♃. Molukken. Das Oel aus den Blättern und Kapseln. (Off. *Oleum Cajepúti.*)

Eucalýptus resinífera *Smith.* ♃. Australien. Der eingetrocknete Saft. (Off. *Gummi kino austrále.*)

3. Zunft. Myrteen. Staubblätter zahlreich, frei; Fruchtknoten zwei- bis mehrfächerig; Samenknospen zahlreich; Beere zwei- bis vielfächerig; die Fächer meist durch Fehlschlagen einsamig.

Caryophýllus aromáticus *L.* ♃. Molukken. Durch Cultur in den Tropen verbreitet. Die Blüthenknospen (off. *Caryophýlli,* Gewürz-

nelken); die seltener gebrauchten Früchte (off. *Anthophýlli,* Mutternelken).

Eugénia piménta *Dec.* Antillen. Die Beeren. (Off. *Semen Amómi,* Pimentpfeffer, englisches Gewürz.)

Syzýgium caryophyllátum *Gaertn.* Ceylon. Die Rinde. (Off. *Cortex Cássiae caryophyllátae.*)

Die Früchte mehrerer *Psidium-*, *Eugenia-* und *Jambosa*-Arten werden gegessen.

4. Zunft. Barringtonieen. Staubblätter zahlreich, oft einbrüderig; Fruchtknoten ganz unterständig, zwei- bis vielfächerig; Fächer arm- oder vielknospig; Frucht eine nach aussen lederartige Beere, ein- oder mehrfächerig, ein- oder wenigsamig.

5. Zunft. Lecythideen. Staubblätter zahlreich, in ein schief gestutztes krugförmiges Organ verwachsen; Fruchtknoten vielfächerig, vielknospig; Frucht eine Beere oder Deckelfrucht.

Die grossen holzigen Deckelfrüchte der *Lecythis*-Arten dienen in Brasilien als Gefässe. Die dreikantigen Samen von *Bertholétia excélsa H. et B.* kommen häufig als brasilianische Wallnüsse nach Europa.

Hierher gehört die grosse schöne Familie der *Melastomeen*, besonders durch die mehrnervigen Blätter und die geschnäbelten, an der Spitze meist mit ächten Löchern aufspringenden Staubbeutel unterschieden. — Officinelle Pflanzen umfasst sie nicht.

Fam. *Vaccinieen Dec.*

Blätter einnervig; Kronenblätter verwachsen; Staubbeutelkammern meist gespornt.

Diese kleine Familie, vorzüglich der nördlichen Halbkugel angehörig, unterscheidet sich von den Myrtaceen hauptsächlich durch die verwachsenen Kronenblätter und durch die an die Ericeen erinnernden Staubbeutel. Die Frucht ist eine Beere oder Steinbeere und meistentheils essbar.

Gatt. **Vaccínium** *L.* Kelch vier- oder fünfzähnig oder -spaltig, zuweilen verkümmert; Krone vier- oder fünfzähnig oder -spaltig; Beere kugelig.

Stamm 1. Blätter abfällig; Krone krugförmig.

Art. **V. mýrtillus** *L.* Heidelbeeren, Bickbeeren. Blätter eirund, klein gesägt, kahl; Blüthen langgestielt, einzeln, winkelständig, nickend; Krone kugelig; Zweige scharfkantig. ♃. In Wäldern bis auf die Alpen. Mai bis Juni.

Die Beeren sind dunkel purpurroth, blau bereift, bis zur Grösse einer kleinen Kirsche. (Off. *Baccae myrtillórum.*)

Stamm 2. Blätter immergrün; Krone glockenförmig.

Art. **V. vitis idaéa** *L.* Preusselbeeren, Kronsbeeren. Blätter verkehrt-eiförmig, stumpf, undeutlich gekerbt, am Rande zurückgerollt, unterseits drüsig punktirt; Blüthen in endständigen nickenden Trauben; Staubbeutel ohne Anhängsel; Staubweg länger als die Krone; Zweige rund. ♃. In Wäldern und Heiden; auf Sandboden. — Die scharlachrothen Beeren werden vielfach gegessen.

°°) Fruchtknoten unterständig-einfächerig, durch die wandständigen Samenträger mehr oder weniger getheilt; oberständige Scheibe meist stark entwickelt; Blätter krautartig.

Fam. *Onagreen Spach.*

Kelch und Krone zwei- bis vierblätterig; Krone abfällig; Staubblätter in gleicher oder doppelter Anzahl; Samenträger wandständig in der Mitte zusammenstossend; Pollenkörner dreieckig; Samen eiweisslos.

Kräuter, Stauden oder Sträucher. Blätter zerstreut oder in Wirteln, einfach, ungetheilt, ganzrandig oder gesägt; Blüthen Zwitter, regelmässig, seltener unregelmässig, einzeln winkelständig, in Trauben oder Aehren; Scheibe unbedeutend, becher- oder röhrenförmig; Kelch vier-, seltener zwei- oder dreiblätterig, klappig, bleibend oder abfällig; Kronenblätter in gleicher Anzahl wie die Kelchblätter, auf dem Rande der Scheibe; Staubblätter in gleicher oder doppelter Anzahl wie die Kronenblätter; Pollenkörner dreieckig, oft durch Fäden zusammenhängend; Fruchtknoten durch 4, seltener 2, bis in die Mitte reichende wandständige Samenträger scheinbar zwei- oder vierfächerig; Samenknospen am freien Rande der Samenträger zweireihig, meist zahlreich; Staubweg einfach; Stempelmündung kugelig oder nach der Zahl der Scheinfächer gelappt; Frucht eine Schliessfrucht, Beere, eine fach- oder scheidewandspaltige Kapsel, vielsamig, seltener durch Fehlschlagen arm- oder einsamig; Samen oft geflügelt, an der Spitze mit einer zerschlitzten Haut oder einem Haarschopf versehen, eiweisslos; Keim gerade. — Die Pflanzen sind fast auf der ganzen Erde verbreitet, am häufigsten in den gemässigten Zonen der nördlichen Halbkugel.

Ihre Säfte sind ziemlich indifferent und daher die wenigen ehemals officinellen Pflanzen längst ausser Gebrauch. Beispielsweise führen wir an:

Gatt. **Oenothéra** *L.* Kelch vierblätterig, in Verbindung mit der

röhrenförmigen oberständigen Scheibe abfallend; Kronenblätter 4; Staubblätter 8; Mundlappen 4, fadenförmig; Kapsel lang, vierfächerig, vierklappig, vielsamig; Samen ohne Anhängsel.

Art. **O. biénnis** *L.* Blätter eiförmig lanzettlich, flach, gezähnt; Stengel kurz, rauhhaarig; Kronenblätter länger als die Staubblätter und halb so lang als die Scheibe. ⊙. Im trockenen Flussgerölle, in Gebüschen und Wegrändern. Juni bis August. Häufig wegen der zum Salat benutzten Wurzel cultivirt als Rapontica.

Fam. *Grossularieen Dec.*

Kelch und Krone vier- bis fünfblätterig; Krone anwelkend; Staubblätter in gleicher Anzahl; Samenträger wandständig, wenig vorragend; Pollen rundlich; Same mit fleischigem Inneneiweiss.

Sträuche, mit oder ohne Dornen. Blätter zerstreut oder durch Verkümmern der Blattzweige büschelförmig vereinigt, abfällig oder bleibend, einfach, gestielt; der Blattstiel am Grunde zuweilen nebenblattartig erweitert; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, regelmässig, gestielt, einzeln oder in Trauben, mit 2 Deckblättchen, mit dem Blüthenstiel durch ein Gelenk verbunden; Kelch gefärbt, fünf-, seltener vierblätterig, anwelkend; Kronenblätter in gleicher Anzahl, oft sehr klein, anwelkend; Staubblätter in gleicher Anzahl; alle 3 auf dem Rande der röhrenförmigen oberständigen Scheibe; Fruchtknoten einfächerig, mit 2, seltener 3 oder 4 wandständigen Samenträgern; Samenknospen umgekehrt, zahlreich, seltener wenige; Staubweg 1, selten fehlend; Mundlappen 2, seltener 3 oder 4; Frucht eine saftige Beere; Keim im Grunde eines fleischigen oder fast hornartigen Inneneiweisses. Die Pflanzen gehören fast ganz der nördlichen gemässigten Zone an; wenige folgen den Gebirgen bis an die Südspitze Amerikas; einige wachsen auf den Gebirgen des nördlichen Indiens.

Die Beeren sind reich an Zucker, Gummi, Apfel- und Citronensäure.

Gatt. **Ribes** *L.* Kronenblätter klein, schuppenförmig; Staubblätter eingeschlossen.

Stamm 1. Stachelbeeren. Blüthenstengel ein- bis dreiblüthig; die Stengelblätter zu Dornen verkümmert, in ihren Winkeln Blattbüschel mit verkümmerten Stengeln tragend.

Art. **R. grossulária** *L.* Oberständige Scheibe glockenförmig; Kelchblätter länglich, zurückgeschlagen; Kronenblätter verkehrt eiförmig; Dornen dreitheilig. ♃. In Zäunen, auf Felsen. April bis Mai.

α) *glandulóso-setósum*. Fruchtknoten und Frucht mit drüsentragenden Borsten besetzt. (*Ribes grossulária L.*)

β) *pubescens*. Fruchtknoten mit kurzen weichen Haaren besetzt; Früchte kahl. (*R. uva crispa L.*)

γ) *glábrum*. Blätter, Blattstiele, Blüthenstiele, Deckblätter, Fruchtknoten und Frucht kahl, an den Rändern gewimpert. (*R. reclinátum L.*)

Die Stachelbeere wird in zahlreichen Spielarten cultivirt; die Früchte ändern ab von der Grösse einer kleinen Haselnuss bis zur Grösse eines Taubeneies, von goldgelb durch grün in roth.

Stamm 2. Johannisbeeren. Blüthentrauben vier- bis vielblüthig; Stengel dornenlos.

Art. **R. nigrum** *L.* Schwarze Johannisbeere, Gichtbeere. Trauben flaumhaarig, hängend; Fruchtknoten, Scheibe und Kelch flaumhaarig, drüsig punktirt; Scheibe glockenförmig; Kelchblätter länglich, zurückgekrümmt; Kronenblätter länglich; Deckblätter pfriemenförmig, kürzer als der Blüthenstiel; die Blätter fast fünflappig, unterseits drüsig punktirt. ♃. In feuchten Gebüschen und Wäldern, besonders im nördlichen Deutschland. April bis Mai.

Die Beeren bis 1/4″ im Durchmesser, schwarz-purpurn, drüsig punktirt, glänzend, von starkem, unangenehm gewürzigem, wanzenähnlichem Geruch, hin und wieder gebräuchlich. (Off. *Baccae Ribis nigri.*)

Art. **R. rubrum** *L.* Trauben fast kahl, nickend, die abgeblühten hängend; Scheibe kahl, beckenförmig; Kelch und Blumenblätter spatelförmig; Deckblätter eiförmig, kürzer als die Blüthenstiele. ♃. In feuchten Gebüschen und Wäldern, vorzüglich im nördlichen Deutschland. April bis Mai.

Die Beeren bis 1/4″ im Durchmesser, kugelig, kahl, stark glänzend, von röthlichweiss bis tief scharlach. (Off. *Baccae Ribis rubri.*)

Hierher gehören die *Cacteen* Dec., die eigentlich nur eine eigenthümliche Form der *Grossularieen* sind. Sie haben meist unförmliche fleischige Stämme, die, oft flach, den Schein auseinander hervorwachsender Blätter annehmen. Die Blätter sind verkümmert oder schlagen ganz fehl; die Blüthen, in den einfacheren Formen den *Grossularieen* ähnlich, entwickeln sich durch Vermehrung der Zahl der Glieder in Kelch, Krone und Staubblätter und durch Vergrösserung der oberständigen Scheibe bis zu ausserordentlicher Pracht; die Früchte sind grosse Stachelbeeren, in manchen Arten bis zur Grösse eines Apfels, nur wegen der sie bedeckenden Stacheln oft unangenehm zu geniessen; ihr Genuss färbt den Urin cochenilleroth. Damit trifft merkwürdig überein, dass die von dem Safte

mehrerer Arten der Gattung *Opúntia* lebende Schildlaus, *Coccus Cacti* (die Cochenille), in ihrem Innern ebenfalls diese prachtvoll-rothe Farbe bereitet. Vielleicht gelingt es dereinst noch der Chemie, jenen kostbaren Farbestoff direct aus der Pflanzensubstanz darzustellen.

Fam. *Cucurbitaceen.*

Kelch und Krone fünfblätterig; Fruchtknoten einfächerig; Samenträger wandständig, einknospig oder drei- bis fünfknospig und dann in der Mitte zusammenstossend, hier gespalten und bis zur Aussenwand zurückgeschlagen; Pollenkörner kugelig, mit grossen bedeckelten Löchern; Samen eiweissloss.

Kräuter oder Stauden; letztere mit knollig fleischigen Mittelstöcken. Die Stengel sind fleischig, kletternd; Blätter zerstreut, gestielt, einfach, meist hand- oder fussförmig getheilt; neben den Blattstielen finden sich einfache oder verzweigte Ranken; Blüthen ein- oder zweihäusig, selten Zwitter, einzeln in den Blattwinkeln, in Trauben oder Rispen; Scheibe bald mehr, bald weniger entwickelt, oberständig, meist glockenförmig; auf ihrem Rande der meist undeutlich fünfblätterige Kelch und die fünfblätterige Krone; letztere häufig verwachsen; Staubblätter gewöhnlich 5, seltener 3 oder 2, frei, ein- oder dreibrüderig; die Träger kurz und dick; Staubbeutel nach aussen aufspringend; Kammern meist gekuppelt und S-förmig hin- und hergebogen; Fruchtknoten einfächerig, mit 1, 3 oder 5 wandständigen Samenträgern; wenn 3 oder 5 Samenträger vorhanden sind, springen sie bis zur Mitte des Fruchtknotens vor, spalten sich hier in 2 Blätter, die sich wieder bis zur Wand zurückschlagen und an ihrem Rande die Samenknospen tragen; zur Blüthezeit sind die Samenträger stets fleischig, und nebst den Samenknospen so dichtgedrängt, dass keine Spur einer Höhle im Fruchtknoten freigeblieben ist; Samenknospen umgekehrt; Staubweg kurz und dick; Mundlappen 3, an der Spitze verdickt, gelappt oder gewimpert; Frucht eine fleischige oder trockene vielsamige Beere, welche zuweilen in eigenthümlich-elastischer Weise zerreist und die Samen und den Fruchtbrei herausspritzt, seltener eine einsamige Schliessfrucht; Samen meist flachgedrückt, eiweisslos. — Die *Cucurbitaceen* gehören den heissen Zonen an; wenige finden sich in der gemässigten Zone.

In allen diesen Pflanzen scheint ein abführender Stoff vorzukommen, der bald in der ganzen Pflanze vertheilt, bald in der Frucht, bald in der Wurzel angehäuft ist und bei geringerer Entwickelung in der Menge des

Zuckers und Gummis der Früchte oft kaum wahrgenommen wird. Die Keimblätter sind reich an fettem Oel.

1. Zunft. Telfairieen. Die zurückgeschlagenen Blätter der Samenträger reichen nicht ganz bis zur Wand zurück; Samen zahlreich.

2. Zunft. Cucurbiteen. Die zurückgeschlagenen Blätter der Samenträger reichen bis zur Fruchtwand; Samen zahlreich.

Gatt. **Bryónia** *L.* Zaunrübe. Kelchblätter zahnförmig verkümmert; Krone fünftheilig; ♂ Staubblätter 5, dreibrüderig; ♀ Mundlappen 3, einfach; Beere kugelig, scheinbar dreifächerig; die Fächer wenigsamig.

Art. **Br. alba** *L.* Blätter herzförmig, fünflappig, gezähnt, schwielig-rauh; die weiblichen Kelche so lang wie die Krone; Mundlappen kahl. ♃. In Zäunen und Gebüschen. Juni bis Juli.

Die Wurzel ist rübenförmig, sehr gross, bis 2′ lang, armdick, nach unten wenig verästelt, querrunzelig, mit zerstreuten zerreiblichen Korkwärzchen besetzt, aussen gelblichgrau, innen weiss, milchend.

Art. **Br. dioica** *Jacq.* Die weiblichen Kelche halb so lang wie die Krone; Mundlappen rauhhaarig. ♃. In Zäunen und Gebüschen. Juni bis Juli.

Die Wurzel der vorigen gleich, aber ohne Korkwarzen.

Die Wurzel beider Arten. (Off. *Radix Bryóniae.*)

Gatt. **Ecbálium** *L. C. Rich.* Kelch zahnförmig verkümmert; Krone fünftheilig; ♂ Staubblätter 5, dreibrüderig; ♀ Mundlappen 3, zweispaltig; Beere vielsamig, elastisch vom Fruchtstiel sich lösend und aus der so entstandenen Oeffnung Samen und Fruchtbrei hervorspritzend.

Art. **E. officinárum** *L. C. Rich.* Eselsgurke, Spritzgurke. Ohne Ranken, mit stacheligen Früchten. ⊙. An Wegen und Zäunen. Juli bis Herbst.

Die Frucht eirund bis 2″ lang, bis 1″ dick, fleischig, grasgrün, dicht mit steifen, auf länglichen Wärzchen stehenden Borsten besetzt; die Samen bis 3‴ lang, eiförmig, schwarzbraun und glänzend. (Off. *Fructus Elatérii.*)

Ferner gehört hierher

Citrúllus colocýnthis *Schrad.* ⊙. Im Orient und nördlichen Afrika. Die Früchte. (Off. *Fructus Colocýnthidis.*)

C. vulgáris *Schrad.* Wassermelone. ⊙. Im südlichen Asien. In vielen Spielarten cultivirt.

Gatt. **Cúcumis** *L.* Kelch zu 5 Zähnen verkümmert; Krone fünftheilig; ♂ 5 Staubblätter, dreibrüderig; Staubbeutel zusammenneigend, in der Mitte ein verkümmerter Stempel; ♀ Staubblätter 3, verkümmert; Staubweg kurz; Mundlappen 3, zweispaltig; Beere scheinbar dreifäche-

rig; Samen sechsreihig, verkehrt eiförmig, zusammengedrückt, scharfrandig.

Art. **C. sativus** *L.* Gurke. Stengel rauhhaarig, kletternd; Ranken einfach; Blätter herzförmig, fünfeckig; die Ecken spitz; Früchte länglich, warzig. ⊚. Im mittlern Asien. Juni bis September. In mehrfachen Spielarten cultivirt.

Die Früchte sind länglich, undeutlich dreikantig, an der Spitze abgerundet, am Grunde etwas verschmälert, stielrund, stumpf, meist etwas gekrümmt, unreif warzig rauh, reif fast glatt, von 6″ bis 2′ lang, weiss, gelb, grün oder gefleckt; die Samen bis 4‴ lang, bis 1½‴ breit, verkehrt eiförmig, an der Spitze abgerundet und stachelspitzig, blass ledergelb. Man benutzt den ausgepressten Saft der unreifen Früchte und die reifen Samen. (Off. *Semen Cucúmeris.*)

Art. **C. melo** *L.* Melone. Blätter herzförmig, gezähnt, fünfeckig; die Ecken abgerundet; die Früchte kugelig oder eirund, glatt, mit Korkwärzchen oder netzförmig verbundenen Korkleistchen. ⊙. Im mittlern Asien. Juli bis September.

Die Früchte der verschiedenen Spielarten ändern ausserordentlich ab nach Grösse, Form und Farbe; die Samen sind wenig grösser, aber etwas dicker als bei der Gurke, an der Spitze abgerundet, röthlichgelb. (Off. *Semen Melónum.*)

Gatt. **Cucúrbita** *L.* Kürbis. Kelch zu 5 Zähnen verkümmert; Krone fünfspaltig; ♂ Staubblätter 5, die Träger am Grunde dreibrüderig, nach oben wie die Staubbeutel verwachsen, in der Mitte ein verkümmerter Stempel; ♀ 3 verkümmerte Staubblätter, in einen Ring verwachsen; Mundlappen zweispaltig; Frucht wie bei *Cúcumis;* Samen verkehrt eiförmig, flachgedrückt, mit abgerundetem oder etwas angeschwollenem Rande.

Art. **C. pepo** *L.* Gemeiner Kürbis. Ranken verzweigt; Blätter herzförmig, fünflappig, rauh; Früchte kugelig oder eirund, glatt. ⊙. Südliches Asien. Juni bis September.

Die Früchte nach den verschiedenen Spielarten von verschiedener Grösse, Gestalt und Farbe; die Samen sind eiförmig bis länglich, am Grunde plötzlich verschmälert und hier schief gestutzt, an der Spitze abgerundet, zwischen dem verdickten Rande und den Flächen mit einer schwach vorspringenden, ringsum laufenden schmalen Leiste, gelblichweiss.

Art. **C. melopépo** *L.* Türkenbund. Früchte rund, flachgedrückt, nicht weit von der Spitze von einem knotigen, hervorragenden Rande umgeben. ⊙. Mittleres Asien. Juni bis September. In vielfachen Spielarten cultivirt.

Die Samen sind sehr breit eirund, am Grunde weniger verschmälert als die vorigen, aber schief abgestutzt; der glatte angeschwollene Rand ist von den schwach runzeligen, pergamentartigen Flächen durch eine ringsum laufende Furche getrennt.

Die Samen beider Arten. (Off. *Semen Cucúrbitae.*)

Hierher gehört ferner:

Lagenária vulgáris *Ser.* Flaschenkürbis oder Kalebasse, deren harte äussere Fruchtschale zu Gefässen benutzt wird.

Die Samen des Flaschenkürbis, der Wassermelone, der Melone und Gurke hatten früher zusammen den officinellen Namen *Sémina quátuor frígida majóra.*

Hierher rechnen wir auch die kleine Familie der *Begoniaceen R. Br.*, die gegenwärtig beliebte Zierpflanzen liefert, und die Familie der *Loaseen Juss.*, deren Pflanzen sich meist durch empfindlich brennende Haare auszeichnen.

°°°°°) Fruchtknoten unterständig, zwei- bis vielfächerig; Samenträger central; oberständige Scheibe meist fehlend.

*) Staubweg aus Fruchtblättern gebildet.

††) Kronenblätter frei; Fruchtknoten zweifächerig, Fächer einknospig.

Fam. *Cornaceen Lindl.*

Kronen vierblätterig; Frucht eine Steinbeere mit beinharten Steinen.

Sträucher oder Bäume, seltener Stauden. Blätter in zweitheiligen Wirteln, selten zerstreut, einfach, ungetheilt, ganzrandig oder gesägt; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, in Köpfchen oder Dolden, oft von gefärbter Hülle umschlossen, seltener in Doldentrauben; Kelch vierblätterig, verkümmert; Krone vierblätterig, mit klappiger Knospenlage; Staubblätter 4; Fruchtknoten zwei- oder dreifächerig; Fächer einknospig; Samenknospen hängend, umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung kopfförmig; Frucht eine ein- bis dreifächerige Steinbeere oder eine Spaltfrucht mit beinharten Steinen; Samen mit fleischigem Inneneiweiss. — Die Pflanzen wachsen in den gemässigten und kälteren Gegenden der nördlichen Halbkugel, besonders in Nordamerika und Nepal; einige wenige im tropischen Amerika.

Die Rinden dieser Pflanzen sind bitter adstringirend; die Früchte meist essbar. Wir erwähnen hier:

Cornus máscula *L.*, Kornelkirsche, Hartriegel, deren Steinbeeren hin und wieder gegessen, deren Aeste wegen des feinen harten Holzes zu Stöcken verarbeitet werden.

Fam. *Araliaceen Juss.*

Krone fünf-, zehn- bis vielblätterig; Frucht eine Steinbeere mit pergamentartigen Steinen.

In diese Familie gehört:

Hédera helix *L.* Epheu. Das aus dem Stamme gewonnene Harz (ehemals off. als *Gummi Héderae arbóreae*).

Ferner:

Panax Ginseng *Nees.* In China und der Tartarei. Liefert die bei den Chinesen und Japanern in grossem geheimnissvollen Ansehen stehende Ginsengwurzel, kommt aber nicht zu uns.

Fam. *Umbelliferen Juss.*

Krone fünfblätterig; Frucht eine Spaltfrucht oder selten zweifächerige Schliessfrucht.

Kräuter, Stauden, seltener Sträucher. Stengel mit ausgebildeten Knoten; Blätter abwechselnd, einfach, selten ungetheilt, meist mannichfach zerschnitten; der Scheidentheil meist deutlich entwickelt, stengelumfassend; Blüthen Zwitter, selten unächt eingeschlechtig, in Dolden, regelmässig, oder die äusseren symmetrisch; Dolden einfach, zuweilen sehr kurzstielig und dann kopfförmig, meist zu einer zusammengesetzten Dolde (Hauptdolde) vereinigt; die Hüllen der einfachen Dolden und die der Hauptdolden (Haupthülle) bald stark entwickelt, bald mehr oder weniger verkümmert, bald ganz fehlgeschlagen; Kelch fünfblätterig, verkümmert, oft bis zum vollständigen Fehlschlagen, abfällig oder bleibend; Krone fünfblätterig; ihre Blätter meist in ein schmales Läppchen zugespitzt, welches aber einwärts geschlagen ist, so dass das Kronenblatt ausgerandet oder gespalten erscheint, selten die Krone fehlschlagend; Staubblätter 5; Fruchtknoten zweifächerig; Fächer einknospig; Samenknospen hängend; Staubwege 2, am Grunde polsterförmig erweitert (Staubwegpolster) und so die Spitze des Fruchtknotens deckend; Stempelmündung einfach oder kopfförmig; Frucht (193) eine Spaltfrucht, seltener eine zweifächerige und zweisamige Schliessfrucht (oder fast eine Beere). Die Frucht ist oben von den Staubwegpolstern, meist auch von den bleibenden Staub-

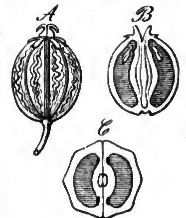


Fig. 193.

193. *Coriandrum sativum L.* Die Frucht. *A* Ganz von der Seite gesehen, oben vom Kelch und den beiden Staubwegpolstern mit den Staubwegen gekrönt. *B* Im Längsschnitt, man erkennt die Eiweisskörper der beiden Samen und in ihnen die Keimpflanzen. *C* Im Querschnitt; an der innern Seite der beiden Eiweisskörper erkennt man je zwei Oelgänge, und in der Mitte das Mittelsäulchen. Sowohl im Längs- als Querschnitt erscheint der Eiweisskörper an der innern Fläche hohl.

wegen gekrönt, meist sind die Staubwegpolster von dem bleibenden Kelch umgeben (193, *A*); die Frucht ist zweifächerig und jedes Fach enthält einen hängenden umgekehrten Samen (193, *B*); der Same besteht aus einer sehr dünnen Samenschale, einem grossen hornartigen Inneneiweiss und einem eingeschlossenen geraden Keim. Die Ränder der Scheidewand bezeichnen die Seiten der Frucht, die Mittellinie der äusseren Wand jedes Faches dagegen bezeichnet den Rücken der (Theil-) Frucht. In diesem Sinne unterscheidet man Früchte von der Seite her oder vom Rücken her zusammengedrückt. Die Fruchtschale (194) hat in ihrem Umfange 10 Bastbündel (Fasern), von denen je 2 an den Enden der Scheidewand stehen (Seitenfasern); die 6 anderen heissen Rückenfasern, und zwar die beiden der Scheidewand gegenüberstehenden Kielfasern, die 4 anderen Mittelfasern; die Scheidewand selbst enthält in ihrer Mitte ebenfalls 2 nebeneinanderliegende Bastbündel (194), welche zusammen mit dem sie zunächst verbindenden Zellgewebe das Mittelsäulchen genannt werden; zuweilen sind die Fasern durch eine zusammenhängende Schicht sehr derben Zellgewebes verbunden, wodurch die Frucht im Wesentlichen den Charakter einer Steinbeere annimmt und häufig in diesem Falle sich nicht trennt; wesentlich ist dieser Unterschied indess nicht, da in derselben Gattung (*Bupleurum*) dieses Verhältniss bei einigen Arten vorkommt, bei anderen nicht. Ueber den zuerst genannten 10 Fasern erhebt sich das Rindengewebe häufig in Form von Längsrippen (Hauptrippen) (194); diese werden ebenso genannt, wie die Fasern, denen sie entsprechen. Die Fläche zwischen je 2 Fasern wird Zwischenraum genannt; auch hier erheben sich zuweilen Längsrippen (Nebenrippen), denen aber keine Bastbündel entsprechen. Wenn über den Fasern die Hauptrippen sich nicht sichtbar erheben, so nennt man die Hauptrippen verkümmert. Oft sind die Hauptrippen sowohl wie die Nebenrippen ganz breit und dünn (geflügelt), oft mit Haaren, Warzen, Stacheln u. s. w. besetzt. Fast ganz an der innern Fläche der Fruchtschale liegen Gänge (194), welche ätherisches Oel enthalten, und zwar gewöhnlich 4 in der Scheidewand und 8 im Umfange der Frucht, je einer dem Zwischenraum zwischen 2 Fasern entsprechend. Zuweilen

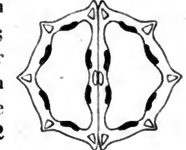


Fig. 194.

---

194. *Foeniculum officinale All.* Frucht im Querschnitt. Die Samen sind weggelassen. Im Umfange der Frucht erkennt man die 10 dreieckigen Bastbündel, in der Mitte der Scheidewand liegt das Doppelbündel, welches das Mittelsäulchen bildet. Zwischen je zwei Bastbündeln liegt ein breiter (hier schwarz gezeichneter) Oelgang, also 8 im Umfange und 4 in der Scheidewand.

finden sich im Umfange der Frucht sehr viel mehr Gänge. An der reifen trockenen Frucht erscheinen sie meist als dunkle durchscheinende Streifen auf den Zwischenräumen, selten kommen solche Oelgänge auf der Aussenseite der Bastbündel vor, z. B. bei *Magýdaris Koch* und *Pleurospérmum Hoffm.*; noch seltener in der Samennaht, z. B. bei *Cachrys crispa Pers.* und bei *Smýrnium olusatrum L.* In einigen Fällen sind die Hauptrippen dick und schwammig, in anderen Fällen durch die Bildung grosser Luftgänge hohl *). Zuweilen dehnt sich beim Reifen ein Theil der Frucht zwischen der den Samen umschliessenden Höhlung und dem Kelch stielförmig aus, dieses Stück nennt man dann den Schnabel und die Frucht geschnäbelt (195). Die Spaltfrucht theilt sich in 2 genau gleiche Hälften (Theilfrüchtchen), welche sich von Unten nach Oben von dem Mittelsäulchen ablösen (195); gewöhnlich spaltet sich auch noch das Mittelsäulchen von Oben nach Unten bis auf die Mitte oder bis auf den Grund (195). Jede Theilfrucht hat eine convexe (Rücken-) und da, wo sie von der andern getrennt ist, eine ebene Fläche (Trennungsfläche). Zuweilen krümmt sich die austrocknende Theilfrucht von Oben nach Unten, so dass die



Fig 195.

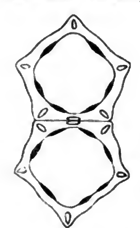


Fig. 196.

Trennungsfläche hohl wird. Der Eiweisskörper des Samens ist auf der Seite der Scheidewand (innere Seite)

a) schwach gewölbt oder flach (194, 196),

*) Koch giebt 3 Verschiedenheiten an, je nachdem der Same lose in der Fruchtschale liegt, oder ringsum der Fruchtschale angewachsen ist, oder nur in den Zwischenräumen derselben angewachsen ist. Dieser Unterschied beruht aber auf mangelhafter Beobachtung. Der Same ist immer mit der Fruchtschale verklebt, nur in seltenen Fällen finden sich an den Seiten des Samens ganz kleine Lücken, welche der Same nicht ganz ausfüllt. Der dritte Fall Kochs existirt aber gar nicht; in den betreffenden Fällen, z. B. bei *Myrrhis odorata Scop.* wird der Same ringsum dicht von der Fruchtschale eingeschlossen, aber die grossen, stark vorspringenden Rippen enthalten einen grossen Luftgang.

195. *Anthriscus cerefolium Hoffm.* Frucht von der Seite. Die Frucht ist geschnäbelt, bereits in die beiden Theilfrüchtchen getrennt, deren jedes von einem Arm des gabelförmig gespaltenen Mittelsäulchens herabhängt.

196. *Apium graveolens L.* Frucht im Querschnitt. Man erkennt die Bastbündel,

b) mit einer Längsfurche versehen (197) oder
c) hohlkugelig (198).

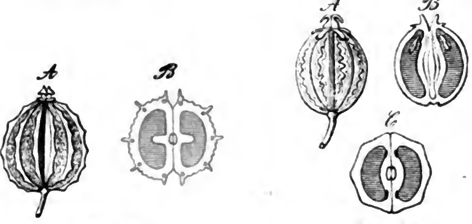


Fig. 197. Fig. 198.

Die Längsfurche entspricht der oft sehr auffallend gebildeten, in den Eiweisskörper hineinragenden Samennaht; dagegen erscheint der Eiweisskörper hohlkugelig, wenn der Samenträger halbkugelig hervorragt und der denselben rings überragende Same sich demselben anschliesst. Ist die Frucht eine Schliessfrucht, so ist sie stets zweifächerig zweisamig und zuweilen mehr eine trockene Steinbeere. -- Die grösste Menge der Umbelliferen findet sich in den gemässigten und kälteren Zonen der nördlichen Halbkugel, vorzugsweise in den Gegenden des Mittelmeers und des mittleren Asiens; wenige kommen unter den Tropen, und hier nur auf höheren Bergen oder am Meeresstrande vor Auch in der südlichen Halbkugel ist ihre Anzahl äusserst gering.

Die Haupteigenschaften dieser Familie beruhen auf dem Gehalt der Pflanzen an ätherischem Oel, welches sich theils in den Oelgängen der Früchte, theils mit Harz verbunden in den Wurzeln findet. In einigen bilden sich narcotisch scharfe Stoffe, welche zuweilen selbst in dem Kraut und in den Samen als ein giftiges Alkoloid auftreten.

Die Vertheilung dieser grossen Familie in Unterabtheilungen und Gattungen hat ihre Schwierigkeiten und darf schwerlich schon als gelungen angesehen werder. Wir folgen hier vorzugsweise Koch.

I. Orthospermeen.

Der Eiweisskörper auf der innern Seite schwach gewölbt, flach, oder schwach gebogen.

Hauptrippen, die Oelgänge. Die beiden innern Räume geben die Form des Samens und damit zugleich die Form des Eiweisskörpers an.

197. *Conium maculatum L.* Frucht. *A* Von der Seite. *B* Im Längsschnitt. Der (schattirte) Eiweisskörper ist auf der inneren Seite tief gefurcht.

198. *Coriandrum sativum L.* Frucht. *A* Von der Seite. *B* Im Längsschnitt. *C* Im Querschnitt. Auf beiden Schnitten erscheint der (schattirte) Eiweisskörper hohl.

1. Zunft. Hydrocotyleen. Dolden einfach; Frucht von den Seiten her zusammengedrückt oder an der Seite tief gefurcht, mit runden oder scharfen Rücken; die Hauptrippen einfach, oft unkenntlich. (Auszuscheiden sind hier die Gattungen *Erigénia Nutt.* *) und *Bowlésia R. et P.* **)

Hydrocótyle vulgáris *L.* ⊗. Europa. Die ganze Pflanze (ehemals off. *Herba Cotylédonis aquáticae*).

2. Zunft. Mulineen. Dolden einfach; Frucht von den Seiten her tief gefurcht, zweischildig; die Rücken flachgedrückt. (Auszuschliessen ist die Gattung *Spananthe* ***).

Die Pflanzen sind wenig bekannt; bemerkenswerth ist keine.

3. Zunft. Saniculeen. Dolden einfach, kopfförmig oder unregelmässig gehäuft; Frucht beinahe stielrund; Hauptrippen gleich und einfach; die Oberhaut der Frucht meist schuppenförmige Falten bildend.

Sanícula europaea *L.* ⊗. In feuchten Wäldern. (Ehemals off. *Herba Saniculae.*)

Astrántia major *L.* ⊗. Auf Triften, von der Ebene bis in die Voralpen. (Ehemals off. *Radix Astrántiae.*)

Erýngium campéstre *L.* ⊗. Auf trockenen Hügeln, an Wegen, in der Ebene und auf niedrigen Bergen. (Ehemals off. *Radix Erýngii.*)

4. Zunft. Ammineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht deutlich von der Seite zusammengedrückt (199), oft zweiknöpfig; Hauptrippen einfach oder fast geflügelt, alle gleich. (Auszuschliessen ist *Ptychótis Koch.* †)

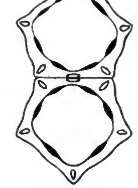


Fig. 199.

Gatt. **Cicúta** *L.* Kelch zahnförmig; Zähne fast blattartig; Kronenblätter durch das eingeschlagene Endläppchen verkehrt herzförmig; Frucht zweiknöpfig; Hauptrippen ziemlich flach und breit; Oelgänge einzeln in den Zwischenräumen und so breit wie diese; Mittelsäulchen zweitheilig.

Art. **C. virósa** *L.* Wasserschierling. Der Wurzelstock mit kurzen hohlen Gliedern; Blätter dreifach fiederschnittig, die letzten Abschnitte schmal lanzettlich, spitz, gesägt. ⊗. Am Wasser. Juli bis August.

Die Blätter sind gross; die grundständigen auf langen, stielrunden, hohlen Blatt-

*) Ist eine Smyrnee.
**) Ist eine Mulinee.
***) Gehört in die Nähe der Smyrneen.
†) Ist wegen der deutlichen Nebenrippen eine Cuminee.

199. *Apium graveolens L.* Eine Ammineen-Frucht im Querschnitt, deutlich von den Seiten zusammengedrückt, mit 10 einfachen Hauptrippen.

stielen; die Abschnitte bis 2" lang, bis 6''' breit, nach oben allmählig kleiner und einfacher, von schwach selleriähnlichem Geruch. (Off. *Herba Cicútae aquáticae.*)

Gatt. **Apium** *L.* Kelch fast fehlgeschlagen; Kronenblätter fast kreisrund; Staubwegpolster flach; Frucht zweiknöpfig; Hauptrippen fadenförmig gleich; 1 oder 2 Oelgänge in den Zwischenräumen; Mittelsäulchen ungetheilt.

Art. **A. gravéolens** *L.* Selleri. Kahl; Blätter fiederschnittig, die oberen dreischnittig; die Abschnitte keilförmig, an der Spitze eingeschnitten oder gezähnt. ⊙. Auf Salzboden. Juli bis September. In vielen Spielarten angebaut.

Gatt. **Petroselínum** *Hoffm.* Kelch fast fehlgeschlagen; Kronenblätter fast kreisrund, mit kleiner eingeschlagener Spitze; Staubwegpolster kurz kegelförmig; Frucht eiförmig, fast zweiknöpfig; Hauptrippen fadenförmig; Gänge 1 in jedem Zwischenraume; Mittelsäulchen zweitheilig.

Art. **P. satívum** *Hoffm.* Petersilie. Stengel aufrecht, kantig; Blätter glänzend grün, dreifach fiederschnittig; die letzten Abschnitte der untern Blätter eiförmig-keilförmig, dreispaltig oder gezähnt, die der obern lanzettlich, ungetheilt oder dreispaltig; Hüllblätter 6—8, fadenförmig; Haupthüllblätter 1—2. ⊙. Im südlichen Europa. Juni bis Juli. In vielfachen Spielarten, namentlich auch mit krausen Blättern, angebaut.

Die Frucht bis 1''' lang, grünlich braun, mit gelblichweissen, wenig vorspringenden Rippen. (Off. *Semen Petroselíni.*)

Sison amómum *L.* ⊙. Im südlichen Europa. (Ehemals off. *Semen Amómi vulgáris.*)

Ammi majus *L.* ⊙. Südeuropa. (Ehemals off. *Semen Ammeós vulgáris.*)

Gatt. **Carum** *L.* Kelch fast fehlgeschlagen; Kronenblätter verkehrt eiförmig, wegen des eingeschlagenen Endläppchens ausgerandet; Frucht von der Seite zusammengedrückt, länglich; Hauptrippen fadenförmig; Oelgänge 1 in jedem Zwischenraum; Mittelsäulchen zweispaltig.

Stamm 1. Hüllen fehlend oder wenigblätterig; Haupthülle fehlend.

Art. **C. carvi** *L.* Kümmel. Blätter doppelt fiederschnittig; die letzten Abschnitte fiederförmig vielspaltig; die untersten Paare der Abschnitte an der Mittelrippe kreuzweise gestellt, beide Hüllen fehlend; Stengel kantig. ⊙ Auf Wiesen und Weiden. April bis Mai.

Die Früchte bis 1½''' lang, länglich, dunkelbraun, schwach glänzend; die stumpf vorspringenden Rippen gelblichweiss; jedes Staubwegpolster kurz kegelförmig, der Staubweg zurückgeschlagen; die Theilfrüchtchen meist gekrümmt.

Stamm 2. Hülle und Haupthülle vielblätterig.

C. bulbocástanum *Koch.* ♾. Auf Kalk- und Thonäckern. Der knollige Mittelstock wird gegessen.

Aegopódium podagrária *L.* ♾. Ueberall gemein. (Ehemals off. *Herba podagráriae.*)

Gatt. **Pimpinélla** *L.* Kelch fast fehlgeschlagen; Kronenblätter verkehrt eiförmig, wegen der eingeschlagenen Endspitze ausgerandet; Früchte an den Seiten mehr oder weniger tief gefurcht, eiförmig; das Staubwegpolster über den Kelchrand hinausragend; Staubwege zurückgeschlagen; Hauptrippen schmal fadenförmig; Oelgänge zahlreich in jedem Zwischenraum; Mittelsäulchen zweispaltig.

Stamm 1. Früchte kahl, vieljährig.

Art. **P. magna** *L.* Blätter fiederschnittig; die Abschnitte gezähnt, gelappt oder zerschlitzt, spitz; Stengel vielblätterig, kantig gefurcht; die Staubwege länger als der Fruchtknoten. ♾. Auf Wiesen und in Gebüschen. Mai bis Juni.

Der Mittelstock bis 8″ lang, bis ³/₄″ dick, verästelt, hellbräunlich, im obern Theil feingeringelt, im Innern fast schwammig; von unangenehm gewürzigem Geruch. (Off. *Radix Pimpinéllae majóris.*)

Art. **P. saxífraga** *L.* Blätter fiederschnittig; die Abschnitte eiförmig, gezähnt, gelappt oder zerschlitzt, stumpf; Stengel stielrund, ganz fein gefurcht, nach oben fast blattlos; die Staubwege kürzer als der Fruchtknoten. ♾. Auf sonnigen Weiden und Hügeln. Juli bis August.

Der Mittelstock bis 8″ lang, bis 4‴ dick, wenig verästelt, nur im oberen Theile dicht und fein geringelt, nach unten mehr oder weniger mit queren Korkwärzchen besetzt, hellbräunlich, von unangenehm aromatischem Geruch. (Off. *Radix Pimpinéllae albae.*)

Art. **P. nigra** *Willd.* Von der vorigen durch die dicht flaumhaarigen Zweige und Blüthenstiele unterschieden. Nur in Norddeutschland. (Ehemals off. *Radix Pimpinéllae nígrae.*)

Stamm 2. Früchte behaart, einjährig.

Art. **P. anísum** *L.* Anis. Die grundständigen Blätter herzförmigkreisrund, eingeschnitten gesägt, die mittlern fiederschnittig; die Abschnitte keilförmig, gelappt oder gezähnt; die obersten dreispaltig; die Lappen schmal lanzettlich; Früchte eiförmig, angedrückt kurzhaarig. ⊙. Im südöstlichen Europa. Vielfach im Grossen cultivirt. Juli bis August.

Die Früchte bis 1‴ lang, bis ³/₄‴ breit, meist ungetrennt, dunkelgraubraun, mit etwas hellern Rippen, von angenehm gewürzhaftem Geruch. (Off. *Semen Anísi.*)

Der Anis von *Puglia* ist oft bis 3‴ lang, fast lanzettlich, hellbräunlich, mit gelblichweissen Rippen, dicht behaart, fast filzig. (Vielleicht eine eigene Art.)

Sium sísarum *L.* ♾. Aus Asien. Wird als Zuckerwurzel cultivirt.

S. ninsi *Thunb.* ⊛. Asien. Früher zuweilen im Handel als *Radix Ninsi.*

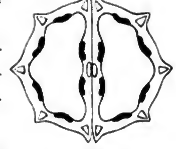


Fig. 200.

5. Zunft. Seselineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht fast stielrund; Rippen einfach oder geflügelt; die seitlichen zuweilen etwas mehr vorspringend (200).

Gatt. **Oenánthe** *L.* Kelchblätter zahnförmig; Kronenblätter verkehrt eiförmig, wegen des eingeschlagenen Endläppchens ausgerandet; Frucht cylindrisch, etwas kreiselförmig oder länglich, von den langen, bogenförmig gekrümmten Staubwegen gekrönt; die Rippen stumpf, ziemlich vorspringend; die Seitenrippen stärker; Oelgänge einzeln in den schmalen Zwischenräumen; Mittelsäulchen von unten nach oben sich spaltend, aber nicht von den Theilfrüchtchen sich trennend.

Stamm 1. Der kurze Wurzelstock mit büscheligen Wurzeln; die Wurzeln mehr oder weniger knollig angeschwollen.

Stamm 2. Der Mittelstock spindelförmig, mit dünnen Seitenästen.

Art. **O. phellándrium** *Lam.* Wasserfenchel. Stengel vielverzweigt; die Zweige gespreizt; die Dolden scheinbar den Blättern gegenüberstehend *); Blätter zwei- bis dreifach fiederschnittig; die letzten Abschnitte gespreizt, eiförmig, fiederspaltig eingeschnitten; die untergetauchten Blätter vielspaltig; die Lappen haarförmig; Früchte schmal eiförmig. ⊛. In Bächen. Juli bis August.

Die Früchte bis 2‴ lang, von den deutlichen spitzen Kelchzähnen, den kegelförmigen Staubwegpolstern und den gekrümmten Staubwegen gekrönt, hellbraun bis dunkelbraun; die schmalen Zwischenräume fast gleichfarbig; die Trennungsfläche mit 2 schmalen dunkelbraunen Furchen; übrigens hellbraun bis gelblich; der Geruch eigenthümlich widerlich gewürzhaft. (Off. *Semen Phellándrii.*)

Aethúsa cynápium *L.* Gleisse, Hundepetersilie. ⊙. Ein giftiges Gartenunkraut, welches Unverständige zuweilen mit Petersilie verwechseln.

Gatt. **Foeniculum** *Hoffm.* Kelch zu einem angeschwollenen Rande verkümmert; Kronenblätter fast kreisrund, eingerollt, mit einem fast viereckigen gestutzten Endläppchen; Staubwegpolster kegelförmig; Frucht fast genau stielrund; Hauptrippen vorspringend, stumpf kielförmig; Oelgänge 1, seltener 2 und 3 in jedem Zwischenraum, 2—4 auf jeder Trennungsfläche; das Mittelsäulchen zweitheilig.

*) Weil die Winkelknospe des letzten Blattes vor der jedesmal endständigen Dolde rasch zu einem langen, die Dolde überragenden Zweig auswächst.

200. *Foeniculum officinale All.* Eine Seselineenfrucht im Querschnitt; fast stielrund, d. h. weder von den Seiten, noch von den Rücken her auffallend zusammengedrückt. Die Hauptrippen einfach.

Art. **F. vulgáre** *Gaertn.* Fenchel. Stengel am Grunde stielrund; Blätter drei- oder mehrfach fiederschnittig; die letzten Abschnitte schmal linealisch, zwei- bis dreispaltig, oberseits gefurcht; Dolden zwölf- bis zwanzigblüthig; Haupthülle fehlend. ⊙. Im südlichen Europa. Vielfach angebaut. Juni bis August.

Die Früchte sind bis 2‴ lang, bis ¾‴ im Durchmesser, schwärzlichgrün; die Hauptrippen gelblichweiss; die Trennungsfläche breit gelbweiss gerandet, übrigens schwarz, in der Mitte mit einer feinen Längsfurche; von angenehmem anisähnlichem Geruch. (*Semen Foeniculi.*)

F. dulce *Dec.* ⊙. Im südlichen Europa.

Die bis 4‴ langen, bis 1‴ im Durchmesser haltenden, meist etwas keulenförmigen, häufig gekrümmten Früchte, mit stärker gekielten Hauptrippen (off. *Semen Foeniculi crétici.*)

Gatt. **Méum** *Tournef.* Kelch fast fehlgeschlagen; Kronenblätter länglich, oben und unten spitz; Frucht stielrund oder schwach von der Seite zusammengedrückt; Hauptrippen scharf, fast geflügelt; Oelgänge zahlreich in den Zwischenräumen; Mittelsäulchen zweitheilig.

Art. **M. athamánticum** *Jacq.* Bärenwurz. Blätter doppelt fiederschnittig; die letzten Abschnitte fiedertheilig vielspaltig; die Theile scheinbar lippenständig, haarförmig, spitz. ⊚. Auf Bergtriften bis in die Alpen. Juli bis August.

Der Mittelstock schief im Boden liegend, sehr lang, bis zolldick, fein geringelt, mit Korkwärzchen besetzt, schwarzbraun, nach oben oft vielköpfig, und hier mit einem dichten Faserschopf (den Gefässbündeln der abgestorbenen Blattscheiden) besetzt. (Off. *Radix Méi.*)

M. mutellína *Gaertn.* Mutterengras. ⊚. Eins der geschätztesten Weidekräuter der Alpen.

6. Zunft. Pachypleureen. Dolden zusammengesetzt; Früchte vom Rücken her linsenförmig flachgedrückt, mit angeschwollenen Rändern; Hauptrippen dick, unter sich gleich.

Eine zweifelhafte Zunft, ohne bemerkenswerthe Pflanzen.

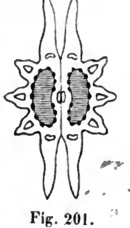


Fig. 201.

7. Zunft. Angeliceen. Dolden zusammengesetzt; Frucht (201) deutlich vom Rücken her zusammengedrückt, mit doppelt geflügeltem Rande; die Trennungsfläche höchstens halb so breit wie die Theilfrucht; die Rückenrippen einfach oder geflügelt.

---

201. *Archangelica officinalis Hoffm.* Eine Angeliceenfrucht im Querschnitt; deutlich vom Rücken her zusammengedrückt. Die Seitenrippen an beiden Seiten weit vorspringend und daher die Frucht beiderseits doppelt geflügelt.

Gatt. **Levisticum** *Koch.* Kelch fast fehlgeschlagen; Kronenblätter eingebogen, fast kreisrund, mit ganz kurzen Endläppchen; alle Rippen geflügelt; die Flügel der Seitenrippen doppelt so breit als die der Rückenrippen; Oelgänge 1 in jedem Zwischenraum; Mittelsäulchen zweitheilig.

Art. **L. officinále** *Koch.* Liebstöckel. Einzige Art. ⊛. Im südlichen Europa. Vielfach angebaut. Juni bis Juli.

Der Mittelstock sehr lang, bis zolldick, verästelt, oft vielköpfig, an den Köpfen etwas geringelt, braungelb. (Off. *Radix Levistici.*)

Angélica sylvéstris *L.* ⊙. Auf feuchten Wiesen und in Wäldern. (Ehemals off. *Radix Angélicae sylvéstris.*)

Gatt. **Archangélica** *Hoffm.* Kelch zu 5 Zähnen verkümmert; Kronenblätter länglich, zugespitzt, die Spitze eingebogen; Frucht wenig zusammengedrückt; die Rückenrippen dick, stark vorspringend, gekielt; die Seitenrippen breit geflügelt; Oelgänge zahlreich, leicht von der reifen Fruchtschale sich trennend und am Samen ankleben bleibend; Mittelsäulchen zweitheilig.

Art. **A. officinális** *Hoffm.* Engelwurz. Stengel kahl, stielrund, gefurcht; Blätter doppelt fiederschnittig; die letzten Abschnitte eirund oder fast herzförmig; der Endabschnitt dreispaltig, am Grunde keilförmig; die Blattscheiden gross, bauchig aufgetrieben, besonders an den obern Blättern, an denen der Blattstiel fast fehlt; die Stiele der Dolden kurzhaarig, wie bestäubt. ⊙. In Gebüschen und Sümpfen. Juli bis Aug.

Der Mittelstock bis 2″ lang, geringelt, nach unten gestutzt, stark verästelt; die Aeste bis 3‴ dick, gelbbraun. (Off. *Radix Angélicae.*)

8. Zunft. Peucedaneen. Dolden zusammengesetzt; Früchte (202) vom Rücken her linsenförmig zusammengedrückt, am Rande einfach geflügelt oder mit angeschwollenem Rande, der viel breiter ist als der Same; Trennungsfläche so breit wie die Frucht; Hauptrippen einfach, selten geflügelt.



Fig. 202.

Opopónax chirónium *Koch.* ⊛. Im südlichsten Europa. (Off. *Gummi Resína Opopónax.*)

Férula asa foétida *L.* ⊛. Persien. (Off. *Gummi Resína asa foétida.*)

Férula pérsica *Willd.* ⊛. Persien.

F. Szowetziána *Dec.* ⊛. Persien.

---

202. *Anethum graveolens L.* Eine Peucedaneenfrucht im Querschnitt; vom Rücken her stark zusammengedrückt, die Seitenrippen zusammen (ungetrennt) flügelförmig vorspringend und daher die Frucht an beiden Seiten einfach geflügelt.

Beide werden als Stammpflanzen des Sagapen angegeben. (Off. *Gummi Resína Sagapenum.)*

Doréma ammoníacum *Don.* ⊚. Persien. (Off. *Gummi Resína ammoníacum.)*

Gatt. **Peucédanum** *Koch.* Kelch zu 5 Zähnen verkümmert oder fast fehlgeschlagen; Kronenblätter verkehrt eiförmig, durch das eingeschlagene Endläppchen gestutzt oder schwach ausgerandet; Früchte linsenförmig zusammengedrückt, mit geflügeltem Rand; Rückenrippen fadenförmig; Oelgänge 1 — 3 in jedem Zwischenraum; Mittelsäulchen zweitheilig.

Art. **P. ostrúthium** *Koch.* Meisterwurz. Blätter doppelt dreischnittig; die letzten Abschnitte breit eiförmig, doppelt gesägt, die seitlichen zweispaltig, der endständige dreispaltig; Blattscheiden gross, aufgeblasen. ⊚. Auf Gebirgstriften. Juni bis Juli.

Der Wurzelstock bis 6″ lang, bis ³/₄″ dick, unten gestutzt, etwas flachgedrückt, von den Blattnarben quer geringelt, aussen dunkel grünbraun. (Off. *Radix Impe ratóriae.*)

Gatt. **Anéthum** *L.* Kelch fast fehlgeschlagen; Kronenblätter fast kreisrund, eingerollt; Endläppchen fast viereckig, gestutzt; Frucht linsenförmig zusammengedrückt, mit breitem flachem Rande; Rippen in gleichen Abständen; Rückenrippen ganz schmal, aber scharf gekielt; Seitenrippen undeutlich; Oelgänge 1 in jedem Zwischenraum und fast so breit wie derselbe.

Art. **A. gravéolens** *L.* Dill. Blätter dreifach fiederschnittig, vieltheilig; die letzten Abschnitte fadenförmig, spitz; Früchte eirund. ☉. Im südlichen Europa. Vielfach angebaut und verwildert. Juli bis August.

Die Früchte bis 1½‴ lang, bis 1‴ breit, bräunlichgelb, die Zwischenräume und das Mittelfeld der Trennungsfläche braun, die Trennungsfläche in der Mitte mit feinen hellbraunen Längsstreifen; von stark gewürzhaftem kümmelähnlichem Geruch. (Off. *Semen Anéthi.*)

Gatt. **Pastináca** *L.* Kelch fehlgeschlagen oder ganz klein zähnig, Kronenblätter fast kreisrund, eingerollt, gestutzt; Frucht linsenförmig zusammengedrückt; Rippen fadenförmig, die seitlichen von den Rückenrippen entfernt, in der Nähe des Randes; Oelgänge 1 in jedem Zwischenraum, ausserordentlich schmal, so lang wie die Frucht.

Art. **P. satíva** *L.* Pastinakwurzel. Stengel kantig gefurcht; Blätter oberseits glänzend, unterseits flaumhaarig, fiederschnittig; die Abschnitte eiförmig bis länglich, stumpf, kerbig gesägt; die seitlichen am Grunde gelappt oder dreischnittig, der endständige dreispaltig; die Sägezähne ganz kurz stachelspitzig; Haupthülle fehlend; die Früchte breit

eirund. ⊙. Auf Wiesen und Triften. In einer Spielart mit fleischiger Wurzel angebaut. Juli bis August.

Der Mittelstock lang, bis fingerdick, einfach oder wenig verzweigt, bräunlichgelb. (Off. *Radix Pastinácae.*)

Heracléum sphondýlium *L.* Bärenklaue. ⊗. Auf Wiesen. Die Blätter (ehemals off. *Herba Brancae ursínae.*)

9. Zunft. Silerineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht vom Rücken her zusammengedrückt, mit Nebenrippen, welche weniger hervorragen als die Hauptrippen; alle einfach und ungeflügelt.

Gálbanum officinále *Don.* ⊗. Syrien und die Levante. (Off. *Gummi Resína Gálbanum.*)

10. Zunft. Cumineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht von der Seite her zusammengezogen (203); Nebenrippen so stark oder stärker als die Hauptrippen, alle ungeflügelt.

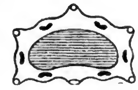


Fig. 203.

Cumínum cymínum *L.* Kreuzkümmel. ⊙. Aegypten. (Off. *Semen Cumíni.*)

Ptychótis cóptica *Dec.* ⊙. Kandia und Aegypten. (Ehemals off. *Semen Ammeos crétici.*)

Pt. ajowán *Dec.* ⊙. Ostindien. (Ehemals off. *Sémina Ajówán*).

11. Zunft. Thapsieen. Dolden zusammengesetzt; Frucht schwach vom Rücken her zusammengedrückt oder stielrund; die Hauptrippen oft borstig; Nebenrippen stärker vorragend, alle oder nur die seitlichen geflügelt.

Gatt. **Laserpítium** *L.* Kelch zu 5 Zähnen verkümmert; Kronenblätter verkehrt eiförmig, durch das eingeschlagene Endläppchen ausgerandet; Hauptrippen fadenförmig; Nebenrippen alle geflügelt; die Flügel ganzrandig; Oelgänge einzeln, unter den Nebenrippen.

Art. **L. latifólium** *L.* Weisser Enzian. Die grundständigen und untern stengelständigen Blätter dreizählig, doppelt fiederschnittig; die Abschnitte eiförmig, am Grunde herzförmig, gesägt, alle ungetheilt oder die endständigen bei den grundständigen Blättern dreispaltig; die Stiele der Dolden auf der innern Seite kurz-rauhhaarig; der Stengel stielrund, seicht gefurcht, kahl. ⊗. Auf Bergen und Voralpen. Juli bis August.

Der Mittelstock bis 2' lang, bis 2" dick, oben mit Faserschopf, aussen hellbraun. (Off. *Radix Gentiánae albae.*)

---

203. *Ptychotis coptica Dec.* Eine Cumineenfrucht. Ein Theilfrüchtchen im Querschnitt. Mit den 5 stark vorspringenden Hauptrippen, denen die Bastbündel entsprechen, wechseln die 4 Nebenrippen (Erhebungen des Zellgewebes über den 4 Oelgängen) ab. Die (in der Zeichnung nach unten gerichtete) Trennungsfläche mit dem angeklebten Mittelsäulchen und 2 Oelgängen ist durch das Austrocknen uneben geworden.

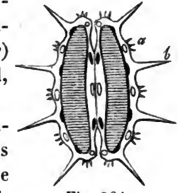


Fig. 204.

12. Zunft. Daucineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht (204) vom Rücken her zusammengedrückt oder fast stielrund; Hauptrippen (204, *a*) borstig; Nebenrippen (204, *b*) stärker hervorragend, stachelig oder stachelig geflügelt.

Gatt. **Daucus** *L.* Kelch zu 5 Zähnen verkümmert; Kronenblätter verkehrt eiförmig, durch das eingeschlagene Endläppchen ausgerandet, am Rande der Hauptdolde vergrössert und scheinbar zweispaltig; Früchte vom Rücken her stark zusammengedrückt; Hauptrippen fadenförmig, borstig; Nebenrippen geflügelt; die Flügel in eine einfache Reihe langer Stacheln getheilt; Oelgänge einzeln unter den Nebenrippen.

Art. **D. caróta** *L.* Möhre. Stengel rauhhaarig; Blätter zwei- bis dreimal fiederschnittig, glanzlos; die letzten Abschnitte fiederspaltig; die Lappen lanzettlich, stachelspitzig; die Blätter der Haupthülle dreispaltig oder fiederspaltig, fast so lang als die Dolde; Früchte schmal eirund; die Stacheln so lang als der Querdurchmesser der Frucht. ⊙. Auf Wiesen und Triften. In vielen Spielarten angebaut. Juni bis August.

Der Mittelstock der cultivirten Möhre (Carotte, gelbe Wurzel) ändert ausserordentlich ab, in der Länge von 1½" bis 12", in der Dicke von ¾" bis 3", in der Farbe von blassgelb bis dunkel orange, die Form ist immer länger oder kürzer kegelförmig; sie riecht eigenthümlich gewürzhaft. (Off. *Radix Dauci sativi.*)

II. Campylospermeen.

Der Eiweisskörper auf der innern Seite tief gefurcht (205) oder von den Rändern her eingerollt (206).

13. Zunft. Elaeoselineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht cylindrisch oder etwas vom Rücken her zusammengedrückt; Hauptrippen fadenförmig; von den Nebenrippen die Rückenrippen fadenförmig, die Seitenrippen geflügelt.



Fig. 205. Fig. 206.

Aus dieser Gruppe ist keine Pflanze erwähnenswerth.

14. Zunft. Caucalineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht stielrund oder von der Seite her zusammengedrückt (206); Hauptrippen bor-

204. *Orlaya platycarpos Koch.* Eine Daucineenfrucht im Querschnitt; vom Rücken her zusammengedrückt, die Hauptrippen (*a*) schwach entwickelt, die Nebenrippen (*b*) stark vorspringend.

205. *Anthriscus cerefolium Hoffm.* Querschnitt des Theilfrüchtchens, der (schattirte) Eiweisskörper ist auf der innern Fläche tief gefurcht.

206. *Turgenia latifolia Hoffm.* Querschnitt des Theilfrüchtchens, der (schattirte) Eiweisskörper erscheint auf der innern Seite förmlich von beiden Seiten eingerollt.

stig oder stachelig; Nebenrippen stärker hervorragend, stachelig oder durch die Stacheln des Zwischenraums versteckt.

Aus dieser Gruppe ist keine Pflanze officinell.

15. Zunft. Scandicineen. Dolden zusammengesetzt; Frucht von der Seite her zusammengedrückt oder gefurcht, oft geschnäbelt (207); Hauptrippen einfach, oder schwach geflügelt, alle gleich, oft im untern Theile der Frucht undeutlich (207, 208).

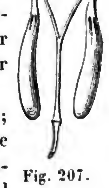


Fig. 207.

Gatt. **Anthríscus** *Hoffm.* Kelch fehlgeschlagen; Kronenblätter verkehrt eiförmig, durch das eingeschlagene Endläppchen gestutzt oder ausgerandet; Frucht an den Seiten gefurcht, geschnäbelt (207); die Rippen nur am Schnabel deutlich; die Theilfrüchtchen fast stielrund; Eiweisskörper tief gefurcht, fast eingerollt.

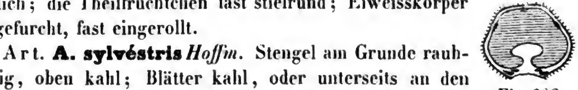


Fig 208.

Art. **A. sylvéstris** *Hoffm.* Stengel am Grunde rauhhaarig, oben kahl; Blätter kahl, oder unterseits an den Hauptnerven zerstreut borstig, doppelt fiederschnittig; die letzten Abschnitte fiederspaltig; die untern Lappen eingeschnitten; Früchte länglich, gelappt oder zerstreut warzig; die Warzen ohne Borsten; der Schnabel den fünften Theil der Frucht einnehmend; Hüllen fünfblätterig, lang gewimpert; der Staubweg länger als das Staubwegpolster. ⊚. Auf Wiesen; in Zäunen; bis in die Alpen. Mai bis Juni.

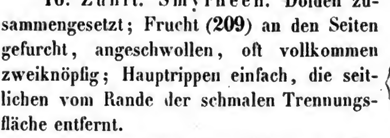
Der Stengel aufrecht, bis 4' lang, deutlich, aber flach gefurcht röhrig, an den Knoten verdickt und hier, wie die Blattscheiden, weiss zottig, am Grunde mit abwärts gerichteten Haaren besetzt, nach oben kahl und verzweigt; die grundständigen Blätter, auf langen röhrigen, fast dreikantigen, oberseits rinnenförmigen, seitlich gefurchten Stielen, drei- bis vierfach fiederschnittig, glänzend; die letzten Abschnitte schmal eiförmig; die Lappen schmal lanzettlich, zugespitzt und stachelspitzig; die obern allmählig weniger getheilt und kürzer gestielt. (Off. *Herba Chaerophylli sylvéstris*)

Art. **A. cerefólium** *Hoffm.* Kerbel. Stengel über den Knoten schwach flaumhaarig; Blätter dreifach fiederschnittig, kahl, unterseits an den Nerven zerstreut haarig; die letzten Abschnitte fiederspaltig; Früchte ganz schmal lanzettlich, glatt; der Schnabel die halbe Länge der Frucht einnehmend; die Hüllen halbseitig, zwei- bis dreiblätterig; der Staubweg länger als sein Polster. ⊙. In Hecken und Weinbergen. In verschiedenen Spielarten angebaut. Mai bis Juni. (Off. *Herba Cerefólii.*)

---

207. *Anthriscus cerefolium Hoffm.* Frucht von der Seite. Die Frucht ist geschnäbelt, bereits in die beiden Theilfrüchtchen getrennt, deren jedes von einem Arm des gabelförmig gespaltenen Mittelsäulchens herabhängt.

208. *Anthriscus cerefolium Hoffm.* Querschnitt des Theilfrüchtchens, der (schattirte) Eiweisskörper ist auf der innern Fläche tief gefurcht.



16. Zunft. Smyrneen. Dolden zusammengesetzt; Frucht (209) an den Seiten gefurcht, angeschwollen, oft vollkommen zweiknöpfig; Hauptrippen einfach, die seitlichen vom Rande der schmalen Trennungsfläche entfernt.

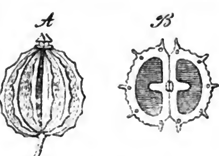


Fig. 209.

Gatt. **Cónium.** Kelch fehlgeschlagen; Kronenblätter durch das kurze eingeschlagene Endläppchen verkehrt herzförmig; Frucht breit eiförmig, beiderseits tief gefurcht; Hauptrippen hervorragend, fast schmal geflügelt, schwach wellig gebogen, ausgeschweift gezähnt; Oelgänge fehlend; Zwischenräume fein und unregelmässig gefurcht; Eiweisskörper mit schmaler tiefer Längsfurche.

Art. **C. maculátum** *L.* Schierling. Die Blätter der Hülle lanzettlich, kürzer als die Dolde. ⊙. Auf Schutt, in Gebüsch. Juli bis Aug.

Der Stengel bis 8' hoch, stielrund, röhrig, unten fein, nach oben etwas tiefer gefurcht, bläulich bereift, meist blutroth gefleckt, wie die ganze Pflanze kahl, nach oben vielfach, oft fast wirtelförmig verzweigt; die Blätter oberseits dunkelgrün und glänzend, unterseits blasser; die untersten sehr gross; die hohlen Stiele im Querschnitt abgerundet fünfkantig, fast gekielt; die Blätter dreifach fiederschnittig; die letzten Abschnitte eirund bis länglich, spitz, tief fiederspaltig; die Lappen eingeschnitten gesägt; die Sägezähne kurz stachelspitzig; die Spitzen meist weisslich; die oberen Blätter kürzer gestielt, oft unmittelbar den kurzen, schmalen, am Rande häutigen Blattscheiden aufsitzend und allmählig weniger zertheilt; die Hauptdolden zahlreich, fast flach; die Haupthülle fünf-, selten mehrblätterig; die Blättchen lanzettlich, zugespitzt, am Rande häutig, zurückgeschlagen; Dolden 10—20; die Stiele an der innern Seite schwach scharfhaarig; die Hüllen drei- bis vierblätterig; die Blätter eirund, am Grunde etwas verwachsen, zugespitzt, fast so lang als die Blüthenstiele; die Kronen klein und weiss; die Früchte bis 1½‴ lang, bis 1‴ breit, braun oder grünlichbraun; die Rippen wenig heller. (Off. *Herba* und *Semen Cónii maculáti.*)

III. Coelospermeen.

Der Eiweisskörper hohlkugelig.

17. Zunft. Coriandreen. Dolden zusammengesetzt; Frucht (210) kugelig oder zweiknöpfig; Hauptrippen vertieft, eine einfache oder geschlängelte Furche darstellend; Nebenrippen etwas stärker

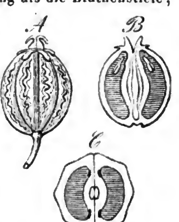


Fig. 210.

---

209. *Conium maculatum L.* Eine Smyrneenfrucht. *A* Von der Seite. *B* Im Querschnitt.

210. *Coriandrum sativum L.* Frucht. *A* Von der Seite. *B* Im Längsschnitt. *C* Im Querschnitt. Auf beiden Schnitten erscheint der (schattirte) Eiweisskörper hohl.

hervorragend. (Es finden sich bei diesen Pflanzen gar keine Fasern, sondern in der innern Hälfte der Fruchtschale ein im ganzen Umfange der Frucht zusammenhängendes, aus stark verdickten, porösen Zellen bestehendes Gewebe, dessen Vorsprünge nach aussen den Rippen entsprechen.)

Gatt. **Coriándrum** *L.* Kelch deutlich, fast fünfblätterig; Kronenblätter verkehrt eiförmig, durch das eingeschlagene Endläppchen ausgerandet; Schliessfrucht kugelig; die Hauptrippen geschlängelte Furchen darstellend; die Nebenrippen fadenförmig, gekielt; Oelgänge im Umfange der Frucht fehlend, auf der Trennungsfläche 2.

Art. **C. satívum** *L.* Coriander. Einzige Art. ⊙. Zwischen den Saaten im Süden und vielfach angebaut. Juni bis Juli.

Die Früchte bis 1½‴ im Durchmesser, hellbraun. (Off. *Semen Coriándri.*)

††) Kronenblätter verwachsen; Fruchtknoten zwei-, selten mehrfächerig, Fächer ein- bis vielknospig; Blätter in zweizähligen Wirteln.

Fam. *Caprifoliaceen Rich.*

Blätter ohne Nebenblätter.

Stauden oder Sträucher, zuweilen Schlingpflanzen, mit deutlichen Stengelgliedern. Blätter in zweizähligen Wirteln, ungestielt und zuweilen paarweise verwachsen oder gestielt, ungetheilt, fingerspaltig oder unpaar gefiedert, ohne Nebenblätter; Blüthen Zwitter, regelmässig oder symmetrisch, zuweilen paarweise verwachsen, in verschiedenen Blüthenständen, zuweilen in doldenförmigen Rispen und dann die äussern oft vergrösserte Scheinblüthen; Kelch verkümmert, bleibend oder abfallend, fünfblätterig; Krone fünfblätterig, verwachsen, röhren-, trichter- oder radförmig; Staubblätter mit der Krone verwachsen, 5, seltener 4 und dann 2 länger als die andern; Fruchtknoten zwei- bis fünffächerig; Fächer ein- bis mehrknospig; Samenknospen im innern Winkel hängend, zuweilen in einem Fache einzeln und fruchtbar, in den übrigen Fächern zahlreich und fehlschlagend; Staubweg verlängert, kurz oder fehlend; Stempelmündung kopfförmig, zweilappig oder mit 3 oder 5 länglichen Mundlappen; Frucht eine ein- bis vielfächerige, ein- bis vielsamige Beere; Same mit fleischigem Inneneiweiss; Keim bald kleiner, bald grösser. — Die Pflanzen finden sich in den gemässigten und kälteren Zonen der nördlichen Halbkugel, wenige auf den Gebirgen der heissen Zone, noch wenigere in Südamerika und Neuholland.

Die Eigenschaften der *Caprifoliaceen* sind mannichfaltig, einige,

besonders die der 1. Zunft, brechenerregend, die der 2. mehr die natürlichen Ausscheidungen befördernd.

1. Zunft. Lonicereen. Krone röhrig; Saum regelmässig oder symmetrisch; Staubweg fadenförmig; Samennaht abgewendet.

Hierher gehört die Gattung

Lonicéra, deren Beeren früher officinell waren, und

Diervílla canadensis *Willd.*, Nordamerika, deren Zweige zuweilen als *Stipites Diervillae* auch zu uns kommen.

2. Zunft. Sambuceen. Krone regelmässig, radförmig oder kurz röhrig; Staubweg fehlend; Samennaht anliegend.

Gatt. **Sambúcus** *L.* Kelch zu fünfzähnigem Rande verkümmert; Krone radförmig; Saum fünfspaltig, zuletzt zurückgeschlagen; Staubblätter 5; Beere drei- bis fünfsamig.

Art. **S. nigra** *L.* Hollunder, Flieder. Strauch oder fast baumartig; Nebenblattbildungen kleine Wärzchen oder fehlend; Trugdolde am Grunde mit 5 Hauptzweigen. ♃. In Wäldern. Juni bis Juli.

Die Trugdolde am Grunde in 5 Hauptzweige getheilt, dann dreitheilig, endlich gabelig, reichblüthig, bis 9″ im Durchmesser. Die Blüthen gestielt oder ungestielt, gelblichweiss; Deckblätter fehlend oder sehr klein; Krone 3‴ breit, ihre Lappen verkehrt eirund; die Staubbeutel citronengelb, von eigenthümlichem, starkem, unangenehmem Geruch; die Beeren eirund oder kugelig, bis 3‴ im Durchmesser, an der Spitze die Narben der Blüthentheile tragend, schwärzlich purpurn, von schwach unangenehmem Geruch. (Off. *Flores* und *Baccae Sambúci.*)

Art. **S. ébulus** *L.* Attich. Die Aeste krautartig, warzig; Nebenblätter eirund, gesägt, blattartig; Trugdolde am Grunde dreitheilig. ♃. An Waldrändern und Gebüschen. Juli bis August.

Die Beeren sind den vorigen ähnlich. (Off. *Baccae Ebuli.*)

Fam. *Stellaten Lindl.*

Blätter mit Nebenblättern; Fruchtknotenfächer ein- bis zweiknospig.

Kräuter, Stauden oder Sträucher, seltener Bäume. Stämme und Stengel häufig vierkantig, deutlich gegliedert; Blätter in Wirteln, einfach, ungetheilt, ganzrandig, mit deutlichen, sehr verschieden gestalteten Nebenblättern, die häufig vollkommen blattähnlich erscheinen; Blüthen Zwitter, äusserst selten unächt eingeschlechtig, regelmässig, zuweilen symmetrisch, in verschiedenen, meist sehr zusammengesetzten Blüthenständen; Kelch fast fehlgeschlagen oder verkümmert, zwei- bis sechsblätterig, auf mehr oder weniger deutlicher oberständiger Scheibe; Krone vier- bis sechsblätterig, am Grunde verwachsen; Staubblätter in gleicher, selten geringerer Anzahl wie die Kronenblätter und mit den-

selben verwachsen; Fruchtknoten zwei-, seltener mehrfächerig; Fächer ein- oder zweiknospig, halb gekrümmt; Staubweg einfach; Stempelmündung zwei- oder mehrlappig; Frucht eine Spaltfrucht, Beere oder Steinbeere, mit 2 einsamigen Fächern; Samen mit fleischigem, häufiger hornartigem Inneneiweiss; Keim gerade oder gekrümmt. Die Pflanzen sind auf der ganzen Erde zerstreut. Ihre einzelnen Gruppen haben gewöhnlich einen sehr bestimmten Verbreitungsbezirk.

Die Wurzeln der meisten enthalten stark brechenerregende Stoffe; die Rinden sind adstringirend und bitter; der Eiweisskörper enthält meist eigenthümliche, stickstoffhaltige Substanzen; einige wenige besitzen einen harzigen Farbestoff in der Wurzel; einige andere zeigen geringe Spuren von ätherischem Oel.

1. Zunft. Opercularien. Eine sehr abweichende, vielleicht gar nicht hierher gehörige Gruppe neuholländischer Pflanzen, mit kopfförmig verwachsenen Blüthen und mit einfächerigen einknospigen Fruchtknoten.

2. Zunft. Rubiaceen. Krone rad- oder trichterförmig, meist vierspaltig, mit klappiger Knospenlage; Fruchtknoten zweifächerig; Fächer einknospig; Theilfrüchtchen trocken oder beerenartig; Nebenblätter den Blättern ähnlich und nur durch das Fehlen der Winkelknospen unterschieden.

Gatt. **Rúbia** *L.* Kelch fast fehlgeschlagen; Krone radförmig oder flach, vierspaltig; Frucht rundlich, zweiknöpfig, beerenartig saftig.

Art. **R. tinctórum** *L.* Färberröthe, Krapp. Blätter scheinbar in vier- oder sechszähligen Wirteln, kurzgestielt, lanzettlich, netzaderig, am Rande rückwärts kurzstachelig scharf; die Blüthenstengel winkelständig, mehrfach dreitheilig; die Kronenlappen zugespitzt; Spitze knorpelig und eingebogen. ♾. Im Morgenland und vielfach angebaut. Juni bis Juli.

Der Wurzelstock kriecht weit unter der Erde hin, ist vielfach verzweigt, bis 2‴ dick, deutlich gegliedert; Glieder bis 3″ lang, braunroth. (Off. *Radix Rúbiae tinctórum.*)

Gatt. **Aspérula** *L.* Kelch fast fehlgeschlagen; Krone trichter- oder glockenförmig, drei- bis fünfspaltig; Saum abstehend; Mundlappen 2, kopfförmig geendet; Frucht zweiknöpfig; Fruchtschale trocken, dünn.

Art. **A. odoráta** *L.* Waldmeister. Blätter lanzettlich, kahl, am Rande und Mittelnerven scharf, die unteren in sechs-, die oberen in achtzähligen Scheinwirteln; die Trugdolden gestielt; Früchte rauh, mit hakenförmigen Borsten. ♾. In Laubwäldern. Mai bis Juni.

Die Stengel sind aufrecht, fast vierkantig, bis 10″ lang, an den Knoten mit einem

Kranz kurzer Haare, unverzweigt; die Blätter bis 2" lang, bis 5‴ breit, kurz zugespitzt, am Grunde in einen kurzen Blattstiel verschmälert, glänzend, hellgrün; die Blumen weiss, frisch von schwachem Geruch. (Off. *Herba Matrisylvae.*)

3. Zunft. Anthospermeen. Die Mundlappen länglich, rauhhaarig; Eiweisskörper fleischig; Blätter mit kleinen, ein- bis dreizähnigen Nebenblättern.

Aus dieser Gruppe ist keine Pflanze zu erwähnen.

4. Zunft. Spermacoceen. Krone meist vierspaltig, mit klappiger Knospenlage; Fruchtknoten zwei- bis vierfächerig; Fächer einknospig, selten zweiknospig; Mundlappen 2, flach; Blätter in zweizähligen Wirteln; Blattstiele durch die verwachsenen Nebenblattbildungen zu einer meist borstig gezähnten Scheide verbunden.

Richardsónia scabra *St. Hil.* ♃. Südamerika. (Off. *Radix Ipecacuánhae albae farinósae.*)

5. Zunft. Psychotrieen. Krone röhrenförmig, mit klappiger Knospenlage; Fruchtknoten zweifächerig; Fächer einknospig; Frucht eine zweisteinige zweisamige, oder durch Fehlschlagen einsteinige einsamige Steinbeere. Sträucher oder Bäume, selten Stauden. Blätter in zweizähligen Wirteln; Nebenblätter zwischen den Blattstielen, verwachsen oder getrennt.

Cephaélis ipecacuánha. ♃. Brasilien. (Off. *Radix Ipecacuánhae annulátae.*)

Ronabéa emética *Rich.* ♃. Südamerika. (Off. *Radix Ipecacuánhae striátae.*)

Coffèa arábica *L.* Kaffeestrauch. ♃. Abyssinien. Zuerst in Arabien, dann in allen heissen Ländern angebaut. (Off. *Semen Coffèae.*)

Chiocócca anguífuga *Mart.*, **densifólia** *Mart.* u. a. ♃. Brasilien. (Off. *Radix Caíncae.*)

6. Zunft. Pederieen. Kronenlappen in der Knospenlage gefaltet; Frucht eine steinbeerenartige Spaltfrucht, deren Fleisch sich leicht von den Steinen trennt; die Theilfrüchte von einem Mittelsäulchen herabhängend.

7. Zunft. Guettardeen. Kronenlappen in der Knospenlage meistens gedreht; Fruchtknoten zwei- bis mehrfächerig; Fächer einknospig; Frucht eine zwei- bis vielsteinige Steinbeere; Samen meist stielrund und länglich.

8. Zunft. Cordiereen. Fruchtknoten zwei- bis fünffächerig; Fächer ein- bis zweiknospig; Frucht eine zwei- bis mehrfächerige Beere.

Aus den letzten 3 Zünften ist keine Pflanze erwähnenswerth.

Fam. *Cinchonaceen Lindl.*

Blätter mit Nebenblättern; Fruchtknotenfächer vielknospig.

Sträucher oder Bäume, mit grossen lederartigen Blättern, deutlichen Nebenblättern, von den vorigen hauptsächlich durch den zweifächerigen Fruchtknoten mit vielknospigen Fächern, durch die zweifächerige vielsamige Frucht und die geflügelten Samen unterschieden. Die Pflanzen sind fast ganz auf Südamerika beschränkt, wenige kommen am Cap und im südlichen Nordamerika vor.

Die Rinden sind bitter zusammenziehend, gerbestoffhaltend.

Cinchóna calisáya *Wedd.*, **condamínea** *Lamb.*, **scrobiculáta** *H. et B.*, **nítida** *R. et P.*, **bolivíána** *Wedd.*, **micrántha** *R. et P.*, **pubéscens** *Vahl.*, **cordifólia** *Mutis*, **ováta** *Fl. P.*, **glandulífera** *Fl. P.* — Bäume und grössere Büsche, fast nur an der Westseite der höheren Anden in Südamerika, liefern die verschiedenen Sorten der *Cortex Chinae verae*, welche alle durch die eigenthümlichen, stark verdickten Bastzellen (211, 212) ausgezeichnet und charakterisirt sind.

Fig. 211.

Arten aus den Gattungen **Remíjia** *Dec.*, **Cosmibuéna** *R. et P.*, **Exostémma** *Rich.* u. a. liefern die verschiedenen unächten Chinarinden.

Naúclea gambir *Hunt.* ♃. Ostindien und ostindische Inseln. Der Extract der Blätter, *Catechú* in Würfeln. (Off. *Gutta Gambir.*)

Fig. 212.

†††) Kronenblätter meist verwachsen; Fruchtknoten ein- bis fünffächerig; Fächer vielknospig.

Fam. *Campanulaceen Bartl.*

Blätter zerstreut; Blumenkrone regelmässig.

Kräuter oder Stauden, selten niedrige Sträucher, meist milchend. Blätter zerstreut, sehr selten in zweizähligen Wirteln; Blüthen Zwitter, regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch

211. Eine Bastfaser kurz, dick und porös aus der Rinde von *Cinchona calisaya Wedd.* (*China regia*).

212. Querschnitt dreier Bastfasern und einiger Parenchymzellen aus der Rinde der *Cinchona calisaya Wedd.* (*China regia*). Die Bastzellen zeigen sehr schön die schichtweise Verdickung und die zarten Porencanäle.

bleibend, drei-, sechs-, acht-, am häufigsten fünfblätterig, am Grunde verwachsen; Saum zwischen 2 Blättern oft in einen Lappen (Anhängsel) ausgezogen, mit klappiger Knospenlage; Kronenblätter in gleicher Anzahl wie beim Kelch, auf einer ring-, teller- oder röhrenförmigen oberständigen Scheibe befestigt, anwelkend, seltener abfallend, mit klappiger Knospenlage; Staubblätter in gleicher Anzahl wie die Kronenblätter, ebenfalls auf der Scheibe befestigt; Träger am Grunde oft verbreitert und zusammenhängend; Staubbeutel zuweilen zusammengeklebt; Fruchtknoten halb oder ganz unterständig, zwei- bis achtfächerig; Fächer den Kelchblättern gegenüberstehend oder mit ihnen abwechselnd; Samenknospen zahlreich, im innern Winkel der Fächer befestigt, umgekehrt; Staubweg einfach, mit später sich hineinziehenden Sammelhaaren besetzt; Stempelmündung selten kopfförmig und ungetheilt, meist mit so vielen Mundlappen, als Fächer vorhanden sind; Streubüchse zwei- bis achtfächerig, vielsamig, oberhalb oder unterhalb des Kelches mit Löchern, seltener mit zahlreichen Querspalten sich öffnend; Samen klein, mit fleischigem Eiweiss; Keim gerade, mit sehr kurzen, stumpfen Keimblättern. — Die Wahlenbergieen wachsen meist am Cap der guten Hoffnung, in Neuholland, überhaupt in der südlichen Halbkugel; die Campanuleen alle diesseits des Wendekreises, besonders in der alten Welt.

Der Milchsaft der Campanulaceen ist meist reich an Schleim, selten etwas scharf. Eigenthümliche Stoffe kommen nicht vor. Viele werden der schönen Blumen wegen cultivirt.

1. Zunft. Wahlenbergieen. Die Frucht springt innerhalb des Kelches auf. Hierher

Wahlenbérgia graminifólia *Dec.* Im südlichen Europa. ⊚. Blätter und Blüthen sind zuweilen gegen Epilepsie empfohlen.

2. Zunft. Campanuleen. Die Frucht unterhalb des Kelches aufspringend.

Gatt. **Phyteúma** *L.* Krone fünftheilig; Theile linealisch, anfänglich verklebt, dann von unten nach oben sich trennend; die Träger der Staubbeutel am Grunde verbreitert; die Staubbeutel frei; Frucht zwei- bis dreifächerig, seitlich mit Löchern aufspringend.

Art. **Ph. Scheuchzéri** *All.* Blüthenköpfchen vielblüthig, kugelig; Blätter kerbig-gesägt, die unteren langgestielt, lanzettlich, allmählig zugespizt, die der nichtblühenden Zweige herzförmig, die oberen lineal; die äussersten Deckblätter lineal, meist länger als das Köpfchen. ⊚. Auf Alpen und Voralpen. Juli bis August. Früher zuweilen angewendet.

Ph. spicátum *L.* Rapunzel. ⊗. In Wäldern. Mai bis Juni. Zuweilen wegen der fleischigen Wurzel cultivirt.

Gatt. **Campánula** *L.* Fruchtknoten kreiselförmig; Krone glocken- oder radförmig, mehr oder weniger tief fünftheilig; die verbreiterten Stücke der Staubbeutelträger halbkugelförmig zusammenstossend und die flachgewölbte oberständige Scheibe deckend; Frucht zwei- bis dreifächerig, mit seitlichen Löchern aufspringend.

Art. **C. rapúnculus** *L.* Kleine Rapunzel. ⊙. In Wäldern, auf Wiesen und Hügeln. Mai bis August. Der fleischigen Wurzel wegen hin und wieder angebaut.

Art. **C. cervicária** *L.* Rauhhaarig; Blätter fein gekerbt, die grundständigen lanzettlich, in einen Blattstiel verschmälert, die stengelständigen lanzettlich-lineal, die oberen am Grunde stengelumfassend; Blüthen in end- und winkelständigen Köpfchen. ⊗. In Wäldern und auf Hügeln. Juli bis August. Die Blätter (ehemals off. *Fólia Cervicáriae minóris.*)

Cervicária glomeráta *L.* ⊗. Ebendaselbst. Mai bis Juni. Ehemals unter demselben Namen officinell.

Fam. *Lobeliaceen Bartl.*

Blätter zerstreut; Krone symmetrisch; Stempelmündung einfach oder zweilappig, von einem Haarkranz umgeben.

Kräuter, Stauden oder kleine Sträucher, selten Bäume, meist milchend. Blätter zerstreut; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig (zweihäusig), symmetrisch, äusserst selten regelmässig, in verschiedenen Blüthenständen; Kelch fünfspaltig, bleibend oder abfällig; Krone und Staubfäden auf der oberständigen Scheibe befestigt; Kronenblätter 5, meist theilweise unter einander verwachsen; Staubblätter 5, nach oben in eine Röhre verklebt; Staubbeutel häufig alle oder einzelne gebartet; Fruchtknoten halb oder ganz unterständig, zwei- bis dreifächerig, seltener ganz einfächerig; Samenknospen zahlreich, umgekehrt; Staubweg einfach; Stempelmündung selten ungetheilt, meist ausgerandet oder zweilappig und mit einem Haarkranz umgeben; Frucht: eine Beere, eine fachspaltige Kapsel oder Deckelfrucht; Samen zahlreich, klein, mit fleischigem Eiweiss; Keim gerade; Keimblätter stumpf. — Die Pflanzen gehören vorzugsweise den Tropen an; gegen die nördliche gemässigte Zone nehmen sie ab; nur einzelne erreichen die kälteren Gegenden.

Der Milchsaft der Lobeliaceen ist meist ausserordentlich scharf und narcotisch, bei wenigen kautschukhaltig.

Lobélia infláta *L.* ⊙. Nordamerika. (Off. *Herba Lobéliae inflátae.*)

L. syphilítica *L.* ⊛. Nordamerika. (Ehemals off. *Radix Lobéliae.*)

Hierher gehören die *Goodeniaceen Endl.*, von den *Lobeliaceen* hauptsächlich durch die becherförmig die Stempelmündung umgebende Hülle verschieden.

**) Staubweg aus dem Stengel gebildet; an seinem Ende die Staubbeutel tragend.

Hierher gehört die kleine, nur durch ihren Bau merkwürdige Familie der *Stylideen R. Br.*

°°°
°°°) Blätter in Wirteln; Fruchtknoten mit 1 hängenden Samenknospe.

Fam. *Valerianeen Endl.*

Blätter in zweizähligen Wirteln; Krone regelmässig oder symmetrisch; Fruchtknoten mit 1 einsamigen und 2 leeren Fächern.

Kräuter oder Stauden. Die grundständigen Blätter gehäuft, die stengelständigen in zweizähligen Wirteln; Blüthen Zwitter oder unächt eingeschlechtig, ein- oder zweihäusig, in mannichfachen Blüthenständen; Kelchblätter 3—4, auswachsend und bleibend oder haarig gefiedert und abfällig; Kronenblätter 3—5, verwachsen, das untere oft gespornt, regelmässig oder symmetrisch; Staubblätter sehr selten 5, meist 4, zuweilen 3 oder nur 1; Fruchtknoten dreifächerig, 2 der Fächer leer, das 3. mit einer einzigen hängenden umgekehrten Samenknospe; Staubweg einfach, Stempelmündung mit 2 oder 3 Mundlappen; Frucht eine einsamige Schliessfrucht; Samen ohne Eiweiss; Keim gerade; Keimblätter länglich, dick. — Vorzugsweise in der wärmeren gemässigten Zone der alten Welt und den Gebirgen der neuen Welt eigenthümlich.

Ein eigenthümliches ätherisches Oel, eine eigenthümliche Säure und ein eigenthümlicher bitterer Stoff geben den Pflanzen und vorzugsweise den Wurzeln ihren Werth.

Nardostáchys jatamánsi *Dec.* ⊛. Ostindien. Die Wurzel (ehemals off. *Nardus índica*).

Valerianélla olitória *Poll.* Rapünzchen. ⊙. Ueberall an Zäunen und Rainen. Zum Salat angebaut. (Ehemals off. *Herba Valerianéllae.*)

Gatt. **Valeriána** *L.* Kelchblätter in der Knospenlage eingerollt, später zu einer haarig gefiederten Fruchtkrone ausgebreitet; Blumenkrone trichterförmig, fünfspaltig, am Grunde mit einem Höcker.

Stamm 1. Alle Blumen gleichförmig.

Art. **V. officinális** *L.* Baldrian. Alle Blätter fiederschnittig; die Abschnitte in 7—10 Paaren, lanzettlich, gezähnt-gesägt oder ganzrandig; Stengel gefurcht; Wurzelstock mit einem aufrechten Stengel und Ausläufern. ♃. In Wäldern, unbebauten Orten, an Gräben. Mai bis Juni.

Der Wurzelstock bis 1″ lang und breit, abgebissen, mit vielen langen, bis ½‴ dicken graugelben Fasern, von durchdringendem widerlich gewürzhaftem Geruch. (Off. *Radix Valeriánae minóris.*)

Art. **V. phu** *L.* Die grundständigen Blätter länglich-lanzettlich, in einen Blattstiel verschmälert, ganzrandig oder eingeschnitten, die stengelständigen fiederschnittig; die Abschnitte in 3—4 Paaren, ganzrandig; Stengel stielrund; Wurzelstock ohne Ausläufer. ♃. Fast nur angebaut. Mai bis Juni.

Der Wurzelstock schief im Boden liegend, bis 6″ lang, bis ¾″ dick, vielköpfig, braun, an der untern Seite mit zahlreichen, blass graugelben Wurzeln besetzt. (Off. *Radix Valeriánae majóris.*)

Stamm 2. Die Blüthen auf einigen Pflanzen derselben Art grösser, mit vorgestreckten Staubblättern, auf anderen viel kleiner, mit eingeschlossenen Staubblättern.

Art. **V. céltica** *L.* Blätter ganzrandig, kahl, die grundständigen länglich-lanzettlich, in einen Blattstiel verschmälert, die stengelständigen, meist nur 2, linealisch; die drei- bis fünfblüthigen Trugdolden in wirtelförmige Aehren gestellt; Wurzelstock mit einem schuppigen Schopf.

Der Wurzelstock liegt schief in der Erde, bis 2″ lang, bis 3‴ dick, oberseits mit heller-, unterseits mit dunkler-braunen Schuppen dicht besetzt, unterseits mehrere dünne braune Wurzeln tragend, von starkem baldrianähnlichem Geruch. (Off. *Spica céltica.*)

Fam. *Dipsaceen Juss.*

Einfächerige Schliessfrucht mit einem hängenden umgekehrten Samen.

Kräuter oder Stauden, selten niedrige Sträucher. Blätter in Wirteln, einfach; Blüthen Zwitter, regelmässig oder etwas symmetrisch, in gedrängten, endständigen, von einer Hülle umgebenen Köpfchen, selten im Winkel der oberen Blätter in kopfförmigen Scheinwirteln; jede einzelne Blüthe von einer kreiselförmigen, besondern Hülle umschlossen; ihre Deckblätter schuppenförmig oder fehlgeschlagen; Kelchblätter verwachsen, aber in eigenthümlicher Weise zu Borsten oder einem trockenhäutigen Krönchen verkümmert; Kronenblätter 5, unter einander verwachsen; Staubblätter 4, indem das obere fünfte fehlgeschlagen ist, oder 2 mit 2 Nebenstaubfäden; Fruchtknoten einfächerig, mit einer hängenden umgekehrten Samenknospe; Staubweg einfach; Stempelmündung einfach oder kurz-zweilappig; die einsa-

mige Schliessfrucht von der besonderen Hülle eingeschlossen und vom Kelche gekrönt; Samen mit geringem fleischigem Eiweiss. — In den gemässigten und wärmeren Regionen der alten Welt und am Cap.

Ihre Wirkung ist mehr oder weniger adstringirend.

Dípsacus fullónum *L.* Karde oder Walkerdistel. ⊚. Vielfach angebaut zum Gebrauch für die Tuchwalker.

Succísa praténsis *Moench.* Teufelsabbiss. ⊚. Auf Wiesen. Der Wurzelstock und die Blätter (ehemals off. *Radix* und *Herba Mórsus diáboli*).

γ) Zusammengesetztblüthige Dikotyledonen.

Fam. *Compositen Vaill.*

Einfächerige unterständige Fruchtknoten mit einer aufrechten umgekehrten Samenknospe.

Kräuter oder Stauden, seltener Sträucher oder Bäume. Blätter verschieden gestellt und gebaut; Blüthen in ein- bis vielblüthigen Köpfchen, auf der angeschwollenen scheibenförmigen halbkugeligen oder kegelförmigen Spitze des Blüthenstengels (Blüthenboden) (**213, 214, 215**); Köpfchen von einer vielgestaltigen Hülle umgeben (**214**, *a*, **215**, *a*),

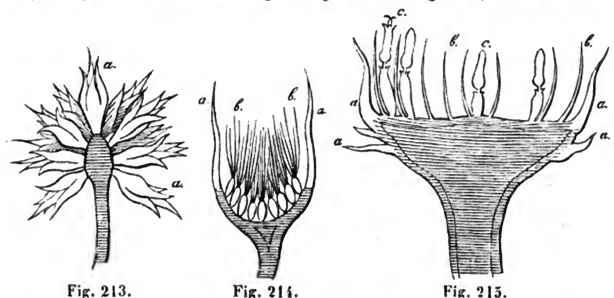


Fig. 213. Fig. 214. Fig. 215.

seltener die einzelnen Blüthen, besonders im äussern Theile des Köpfchens, gestielt; die Köpfchen in verschiedenen Blüthenständen, die einblüthigen immer wieder zu einem Köpfchen vereinigt; die Hülle besteht aus Deckblättern, in deren Winkeln keine Blüthen sitzen; gewöhnlich

213. *Echinops ritro L.* Ein zusammengesetztes Köpfchen im Längsschnitt. Der schattirte Theil Blüthenstengel und Blüthenboden; *a* einblüthige Köpfchen.

214. *Sonchus oleraceus L.* Ein fruchttragendes Blüthenköpfchen im Längsschnitt. Der schattirte Theil ist Blüthenstengel und Blüthenboden; *a* Hülle, *b* Früchte mi Fruchtkrone.

215. *Helianthus annuus L.* Blüthenköpfchen im Längsschnitt. Der schattirte Theil Blüthenstengel und Blüthenboden; *a* Hüllblätter, *b* Deckblätter, *c* Blüthen.

werden die Hüllblätter von aussen (oder unten) bis zur Mitte ausgebildeter und vollkommener, und von der Mitte bis nach innen, wo sie die Blüthen berühren, wieder kleiner und verkümmerter; entweder sind sie in geringer bestimmter Anzahl vorhanden oder in unbestimmter grösserer, in Wirteln oder spiralig, frei oder mannichfach unter einander verwachsen, zuweilen in 2 nach Form, Grösse und Anordnung der Blätter auffallend verschiedene Reihen geordnet, in welchem Falle die äussere kleinere und meist unregelmässig entwickelte Nebenhülle genannt wird; die wirklichen Deckblätter*) (216, *b*, 217, *e*) der Blüthen im Köpfchen sind stets noch mehr verkümmert als die innersten Hüllblätter, oft ganz fehlgeschlagen, dann heisst der Blüthenboden nackt; der Blüthenboden ist kahl, feinhaarig, eben oder zur Aufnahme der Blüthen grubig. Die Blüthen sind Zwitter, unächt eingeschlechtig oder Scheinblüthen, und dann in demselben Köpfchen gleichartig oder verschiedenartig; im letztern Falle die äusseren oder unteren Blüthen des Köpfchens (Randblüthen) anders als die übrigen (Scheibenblüthen). Bei eingeschlechtigen Blüthen sind beide Geschlechter in demselben Köpfchen (Zwitterköpfchen), oder in verschiedenen Köpfchen derselben Pflanze (einhäusige Köpfchen), oder auf verschiedene Pflanzen vertheilt (zweihäusige Köpfchen). Kelch (217, *d*) der Anlage nach zwei- bis fünfblätterig, stets verkümmert, und in demselben Maasse, wie er verkümmert, entwickeln sich gemeiniglich am obern Rande des Fruchtknotens Schüppchen, Borsten oder Haare,

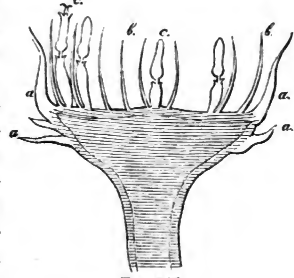


Fig. 216.

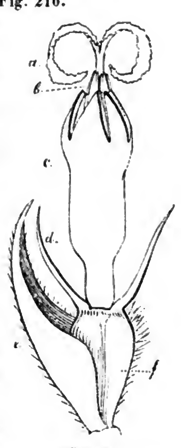


Fig. 217.

*) Gewöhnlich mit dem völlig unnützen Worte Spreublätter (*paleae*) genannt. Was würde aus der Botanik werden, wenn man für jede Texturverschiedenheit eines Organs demselben immer einen neuen Namen geben wollte?

216. *Helianthus annuus L.* Blüthenköpfchen im Längsschnitt. Der schattirte Theil Blüthenstengel und Blüthenboden; *a* Hüllblätter, *b* Deckblätter, *c* Blüthen.

217. *Actinomeris alternifolia Dec.* Einzelne Blüthe. *e* Deckblatt. *f* Unterständiger Fruchtknoten. *d* Verkümmerter Kelch (Fruchtkrone). *c* Blumenkrone fünfgliederig verwachsenblätterig, röhrenförmig. *b* Röhre aus den fünf zusammenklebenden Staubbeuteln gebildet. *a* Staubweg mit zwei Mundlappen.

die beiden letzteren einfach, gezähnt oder gefiedert, alle in bestimmter oder unbestimmter Anzahl; bei vollkommener Entwickelung so, dass die Schüppchen am meisten nach aussen, die Haare am meisten nach innen stehen (218). Dass diese Gebilde immer Formen des verkümmerten Kelches und nicht, wenigstens häufig, von demselben unabhängig sind, ist schon nach ihrer Stellung sehr unwahrscheinlich. Der Kürze wegen bezeichnet man sie, sowie den verkümmerten Kelch, vorläufig als Fruchtkrone. Blumenkrone aus 3—5 Blättern verwachsen, regelmässig, und dann röhren- oder trichterförmig (217, *c*), oder symmetrisch, und dann zweilippig (219), oder einer an der obern Seite tief aufgespaltenen, flach ausgebreiteten Röhre gleichend (220, *c*), einlippig (Zungenblume). In

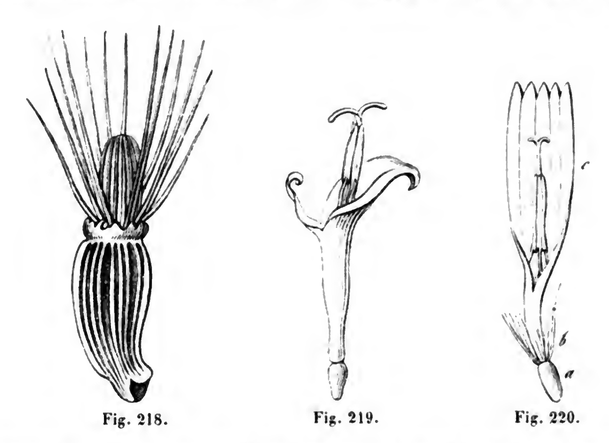


Fig. 218. Fig. 219. Fig. 220.

demselben Köpfchen sind die Kronen entweder gleichförmig oder ungleichförmig, und dann die Kronen der Randblüthen (Strahlblumen) anders als die der Scheibe. Die Blumen sind in der Regel gelb; wenn sie anders sind, heissen sie gefärbt. Staubblätter 4 oder 5, am Grunde mit der Blumenkrone verwachsen, sehr selten frei, zuweilen der ganzen Länge nach, gewöhnlich durch die Staubbeutel zu einer Röhre

---

218. *Cnicus benedictus Gaertn.* Frucht mit dreifacher Haarkrone.

219. *Moscharia pinnatifida R. et P.* Einzelne Blume mit zweilippiger Blumenkrone.

220. *Hieracium umbellatum L.* Einzelne Blume. *a* Fruchtknoten. *b* Fruchtkrone. *c* Zungenförmige Blumenkrone. Im Innern die zu einer Röhre verklebten Staubbeutel mit durchgehendem Staubweg.

zusammengeklebt (220, 221). **Träger** meist haarig, unter den Staubbeuteln oft deutlich angeschwollen oder zusammengezogen. **Staubbeutel** zweikammerig, vierfächerig, fortlaufend, einwärts aufspringend, oft an der Spitze mit einem Kamme; Kammern am Grunde häufig geschwänzt. **Staubweg** (222) aus 2 Fruchtblättern gebildet, einfach, am Grunde häufig ange-

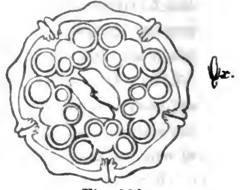


Fig. 221.

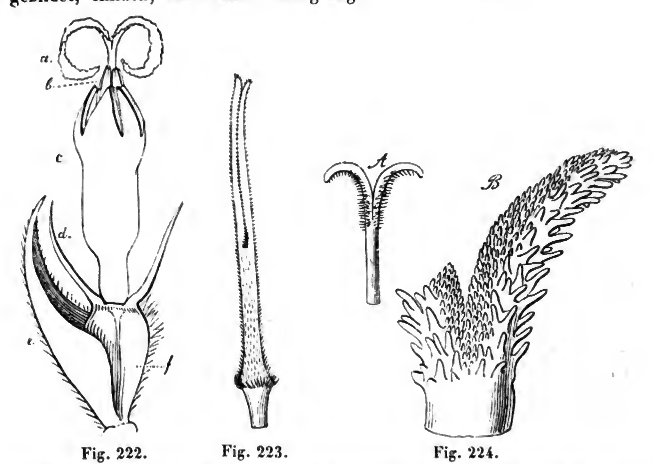


Fig. 222. Fig. 223. Fig. 224.

schwollen und zuweilen unter den Mundlappen mit einer von einem Haarkranz besetzten Verdickung (223), häufig mit Sammelhaaren besetzt; **Stempelmündung** mit 2 Mundlappen; die Mundlappen auf der innern

221. *Actinomeris alternifolia Dec.* Querschnitt durch eine Blüthenknospe (*x* in natürl. Grösse), die fünfklappig an einander liegenden Zipfel der Blumenkrone umschliessen fünf mit ihnen abwechselnde Staubblätter, deren hier querdurchschnittene Staubbeutel nur mit den hintern Fächern jeder Seite sich berühren und zusammengeklebt sind. Innerhalb derselben zeigen sich die beiden Mundlappen im Querschnitt.

222. *Actinomeris alternifolia Dec.* Einzelne Blüthe. *e* Deckblatt. *f* Unterständiger Fruchtknoten. *d* Verkümmerter Kelch (Fruchtkrone). *c* Blumenkrone fünfgliederig verwachsenblätterig, röhrenförmig. *b* Röhre aus den fünf zusammenklebenden Staubbeuteln gebildet. *a* Staubweg mit zwei Mundlappen.

223. *Carthamus tinctorius L.* Oberer Theil des Staubwegs mit knotenförmiger Verdickung; Mundlappen verklebt.

224. *Ethulia corymbósa Less.* *A* Oberer Theil des Staubwegs. *B* Ein Theil desselben stärker vergrössert.

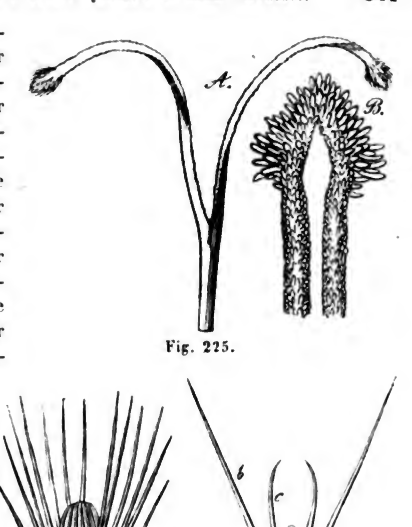


Fig. 225.

Fig. 226. Fig. 227.

Fläche mit zartem warzigem Zellgewebe, entweder gleichförmig (gleichförmig warzig) (224) oder in 2 durch eine Furche getrennte Reihen (Warzenreihen) besetzt (225); die Reihen entweder an der Spitze der Mundlappen zusammenfliessend oder vor der Spitze plötzlich aufhörend. Die äussere Fläche der Mundlappen und die über die Warzenreihen hinausragende Spitze in verschiedener ganz bestimmter Weise mit längeren oder kürzeren Haaren besetzt. Fruchtknoten einfächerig, mit einer aufrechten umgekehrten Samenknospe. Die Spitze des Fruchtknotens entweder einfach in den Staubweg übergehend, oder häufiger von einer drüsenförmigen ungetheilten oder gelappten, den Staubweg am Grunde umgebenden Scheibe bedeckt. Die einfächerige, einsamige Schliessfrucht (226, 227) von der bleibenden, seltener bei der Reife sich lösenden Fruchtkrone gekrönt. Die Fruchtschale umschliesst den Samen eng

---

225. *Podotheca angustifolia Less.* *A* Oberer Theil des Staubwegs. *B* Oberer Theil des Mundlappens, von oben gesehen.

226. *Cnicus benedictus Gaertn.* Frucht mit dreifacher Fruchtkrone.

227. *Cnicus benedictus Gaertn.* Frucht im Längsschnitt. *a b c* Aeussere, mittlere, innere Fruchtkrone. *d* Scheibe, welche ringförmig den Grund des Staubwegs umgiebt. *e* Keim.

oder lässt über demselben einen grösseren leeren Raum (unächt geschnäbelte Frucht); oft verlängert sich der Grund der Fruchtkrone stielförmig, so dass diese vom Fruchtknoten entfernt wird (ächt geschnäbelte Frucht). Same eiweisslos; Keim gerade. — Die Familie, etwa in neuntehalb hundert Gattungen vertheilt, umfasst ungefähr ein Zehntel aller Gymnosporen. Die Pflanzen sind auf der ganzen Erde verbreitet, so dass sie in den gemässigten Zonen am häufigsten, gegen den Aequator und die Pole hin sich vermindern. Die Tubulifloren sind am häufigsten unter den Tropen, die Liguliforen in der gemässigten Zone; die Labiatifloren wachsen alle jenseits des nördlichen Wendekreises und sind ausser Amerika selten.

Aetherisches Oel, adstringirende Stoffe in den krautartigen Theilen, Inulin in den Mittelstöcken, fettes Oel in den Keimblättern, Kautschuk, scharfe und narcotische Stoffe im Milchsaft, endlich Farbestoffe in den Blumenkronen sind die Hauptzüge in den Eigenschaften dieser ausgedehnten Familie.

Sie zerfällt in 3 Unterfamilien und 8 Zünfte. Es wird aber noch vieljähriger mühseliger Untersuchungen bedürfen, ehe wir glauben können, die Natur dieser eigenthümlichen Gruppe richtig verstanden und ihre Individuen naturgemäss angeordnet zu haben.

Unterfamilie 1. Tubuliflórae.

Alle oder doch die Scheibenblumen regelmässig (228).

1. Zunft. Vernoniaceen. Köpfchen ein- bis vielblüthig, meist gleichartig, seltener zweihäusig, gleichförmig, seltener ungleichförmig; Strahlblumen zungenförmig und weiblich; Blüthenboden grubig, kahl oder mit Härchen besetzt, seltener deckblätterig; Kronen fünfspaltig, meist regelmässig; Mundlappen gleichförmig-warzig, kaum durch eine Furche getrennt, an der Spitze zusammenfliessend, auf dem Rücken gleichförmig behaart, lang, pfriemenförmig, seltener kurz und stumpf (229, s. d. and. S.).

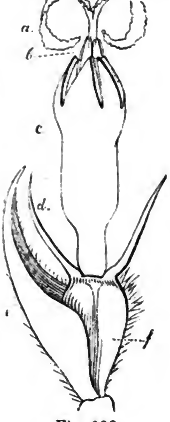


Fig. 228.

228. *Actinomeris alternifolia Dec.* Einzelne Blüthe. *e* Deckblatt. *f* Unterständiger Fruchtknoten. *d* Verkümmerter Kelch (Fruchtkrone). *c* Blumenkrone fünfgliederig verwachsenblätterig, röhrenförmig. *b* Röhre aus den fünf zusammenklebenden Staubbeuteln gebildet. *a* Staubweg mit zwei Mundlappen.

2. Zunft. Eupatoriaceen. Köpfchen mehrblüthig, gleichartig und gleichförmig oder ungleichartig, und dann mit röhrenförmigen oder zungenförmigen Strahlblumen; Staubblattkronen regelmässig, fünfzähnig; Staubbeutelkammern ungeschwänzt; Mundlappen lang, gleich dick oder keulenförmig angeschwollen; Warzenreihen schmal, durch eine breite Furche getrennt, vor dem Ende aufhörend; der Rücken und das obere Ende behaart (230); Früchte (alle?) unächt geschnäbelt.



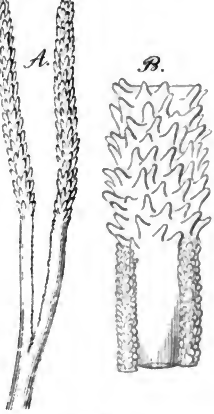


Fig. 229. Fig 230.

Gatt. **Eupatórium** *L.* Dosten. Hülle walzenförmig, dachziegelig; Köpfchen armblüthig, gleichartig und gleichförmig; Kronen trichterförmig, nach oben allmählig erweitert; Mundlappen lang, kurz-weichhaarig; Fruchtkrone einreihig-haarig; Blüthenboden nackt und kahl.

Art. **E. cannábinum** *L.* Blätter gestielt, drei- oder fünftheilig; die Theile lanzettlich, gesägt, der mittlere länger. ⊛. An schattigen feuchten Orten. Juli bis August.

Der Stengel bis 5′ hoch, nach oben verzweigt und undeutlich sechsseitig, kurzweichhaarig, wie bestäubt; die untersten Blätter ungetheilt, die anderen kurzgestielt, selten ungetheilt, drei- oder fünftheilig oder -schnittig, schwach-rauhhaarig; Köpfchen in Doldentrauben, klein, fünf- bis siebenblüthig; Krone rosenroth. Das Kraut (off. *Herba Eupatorii*).

Mikánia guáco *H. et B.* ⊛. Columbien. Stengel und Blätter hin und wieder im Handel als *Stípites Guáco*.

---

229. *Ethulia corymbosa Less.* *A* Oberer Theil des Staubwegs. *B* Ein Theil desselben, stärker vergrössert.

230. *Hieracium umbellatum L.* *A* Oberer Theil des Staubwegs. *B* Mittlerer Theil eines Mundlappens, stärker vergrössert, von oben gesehen.

Gatt. **Tussilágo** *Tournef.* Hülle einreihig, mit unregelmässiger Nebenhülle; Köpfchen ungleichartig und ungleichförmig; die Fruchtknotenblüthen am Rande mehrreihig, mit zungenförmigen ungetheilten Kronen, die Scheibenblüthen Zwitter, mit röhrenförmigen fünfzähnigen Kronen; Mundlappen lineal, vom Grunde an kurz-rauhhaarig; Fruchtkrone vielreihig-haarig, haarig gezähnt; Blüthenboden nackt und kahl.

Art. **T. fárfara** *L.* Huflattig. Einzige Art. Die Blüthen erscheinen vor den Blättern. ♃. Auf thonigem Boden. März bis April.

Die Blätter grundständig, gross, langgestielt, rundlich-eckig, am Grunde tief herzförmig, mit spitzwinkeligem Ausschnitt und abstehenden Lappen, am Rande röthlich, eckig gezähnt, oberseits hellgrün, kahl, unterseits anfänglich weiss-filzig, später meist nur weichhaarig; Blüthenstengel einköpfig, hohl, weisswollig, mit hautartig schuppigen, verkümmerten Blättern; Köpfchen bis ³/₄″ im Durchmesser, goldgelb; Strahlblumen fast fadenförmig, zahlreich. Blätter und Blüthen (off. *Fólia* und *Flóres Fárfarae.*)

Gatt. **Petasítes** *Gaertn.* Hülle einfach; Nebenhülle unregelmässig; Köpfchen ungleichartig, fast zweihäusig; Fruchtknotenblüthen fadenförmig, schiefgestutzt oder kurz-zungenförmig, in den Fruchtköpfchen vielreihig, in den anderen wenige am Rande; Staubblattblüthen röhrig, fünfzähnig, in den Fruchtköpfchen nur wenige in der Mitte; Mundlappen von unten auf kurzhaarig scharf; das Uebrige wie bei *Tussilágo.*

Art. **P. officinális** *Moench.* Pestwurz. Blätter herzförmig, ungleich gezähnt, unterseits graulich wollig; die Lappen am Grunde abgerundet; Köpfchen in eiförmiger Rispe; Mundlappen der Staubblattblüthen kurz, eiförmig. ♃. An Bächen, auf feuchten Wiesen. März bis April.

Der Wurzelstock dick, verästelt, bräunlichgelb, oft lange unterirdische Ausläufer treibend, mit sehr langen Wurzeln. (Off. *Radix Petasítidis.*)

P. albus *Gaertn.* ♃. Auf Bergen und Voralpen; **níveus** *Baumg.* ♃. Auf Alpen und Voralpen. Die Blätter (ehemals off. *Herba Cacáliae tomentósae*).

3. Zunft. Asteroideen. Köpfchen ungleichartig, seltener gleichartig oder zweihäusig, ungleichförmig, seltener gleichförmig; Mundlappen linealisch, lang, aussen flach, meist zugespitzt, seltener stumpf; die Warzenreihen schmal, durch eine tiefe Furche getrennt; die Mundlappen aber, da wo die Warzenreihen aufhören, auf dem Rücken oder ringsum kurzweichhaarig (231).

Gatt. **Aster** *L.* Hülle dachziegelig; Fruchtknotenblüthen am Rande einreihig, mit zungenförmigen gefärbten Kronen; Zwitterblüthen auf der Scheibe; Frucht zusammengedrückt, zweirippig; Fruchtkrone einreihig-haarig; die Haare gezähnt oder kurz-borstig; Blüthenboden nackt, kahl, flach.

Art. **A. amĕllus** *L.* Blätter dreinervig, kurzhaarig-scharf; flach gesägt oder ganzrandig, die unteren länglich, in einen Blattstiel verschmälert, die oberen länglich-lanzettlich; Köpfchen in einfacher ausgebreiteter Doldentraube; Hüllblätter abgerundet stumpf, etwas abstehend. ♃. Auf sonnigen Hügeln und Bergen. August bis Oktober.

Stengel bis 3′ lang, wie die Blätter kurz-rauhhaarig, nur im Blüthenstand verzweigt; Blätter bis 2½″ lang, bis 9‴ breit; Köpfchen bis 1½″ im Durchmesser; Scheibenblumen gelb; Strahlblumen lilla. (Ehemals off. *Herba Asteris áttici.*)

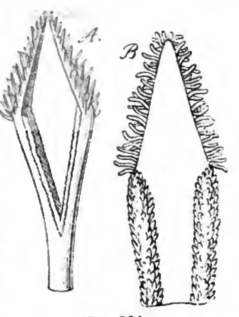


Fig. 231.

Gatt. **Erígeron** *L.* Hülle dachziegelig; Fruchtknotenblüthen am Rande mehrreihig, alle zungenförmig oder die inneren fadenförmig; übrigens wie bei *Aster.*

Art. **E. acris** *L.* Stengel doldentraubig, verzweigt; die Zweige ein- bis dreiköpfig; Blätter entfernt, abstehend, schmal lanzettlich, rauhhaarig, die unteren in einen Blattstiel verschmälert; die Randblüthen aufrecht, so lang oder wenig länger als die Scheibe; die inneren fadenförmigen Randblüthen äusserst zahlreich. ⊙ und ♃. Auf dürren Feldern und sonnigen Hügeln. Juli bis August. Die ganze Pflanze (ehemals off. *Herba Conýzae coerúleae*).

Gatt. **Solidágo** *L.* Strahlblumen ungefärbt; Frucht fast stielrund; übrigens wie bei *Aster.*

Art. **S. virga aúrea** *L.* Goldruthe. Stengel aufrecht, im Blüthenstand einfach- oder zusammengesetzt-traubig; Trauben aufrecht; Blätter eiförmig bis lanzettlich, zugespitzt, in den geflügelten Blattstiel herablaufend, schwach haarig, die unteren sägezähnig. ♃. In Wäldern, auf unbebauten Hügeln. Juli bis August.

Stengel bis 3′ lang, kantig, nach oben weichhaarig; die Blätter etwas steif; Trauben zahlreich; Blüthen goldgelb; Strahlblumen 8—10; ihre Kronen zungenförmig, dreizähnig. (Off. *Herba Virgae aúreae.*)

Gatt. **Inula** *L.* Hülle dachziegelig; Fruchtknotenblüthen am Rande in einfacher Reihe, mit ungefärbten Zungenblumen; Staubbeutelkammern geschwänzt; Fruchtkrone einreihig haarig; Haare gezähnt oder kurz borstig; Blüthenboden nackt und kahl.

Stamm 1. Die inneren Hüllblätter spatelförmig.

---

231. *Aster junceus Ait.* *A* Oberer Theil des Staubwegs. *B* Oberer Theil eines Mundlappens, von oben gesehen.

Art. **I. helénium** *L.* Alant. Blätter ungleich gezähnt-gesägt, unterseits filzig, die grundständigen gestielt, länglich, die stengelständigen herz-eiförmig, stengelumfassend zugespitzt; Früchte kahl. ⊛. Auf feuchten Wiesen, an Gräben. Juli bis August.

Der Mittelstock bis 2″ dick, ästig, geringelt, wenig und dünn verzweigt, braunroth, von starkem eigenthümlich kampferartigem Geruch. (Off. *Radix Enulae.*)

Stamm 2. Die inneren Hüllblätter zugespitzt.

§ 1. Früchte kahl.

Art. **I. germánica** *L.* Blätter länglich lanzettlich, undeutlich entfernt-gezähnt, stark geádert, unterseits wollig-haarig, am Rande scharf, die stengelständigen am Grunde herzförmig; Köpfchen in Trugdolden; Hülle fast walzenförmig; ihre Blätter auf dem Rücken wollig-haarig; die Strahlblumen kaum länger als die Scheibe. ⊛. Auf steinigen Hügeln, an Ackerrändern. Juli bis August. (Ehemals off. *Herba Inulae germánicae vel palatinae.*)

§ 2. Früchte behaart.

Art. **I. conýza** *Dec.* Dürrwurz. Blätter länglich oder länglich-lanzettlich, oberseits flaumhaarig, die untersten gestielt; Blüthen in vielblüthigen, rispig vereinigten Doldentrauben; Hüllblätter abstehend zurückgeschlagen; Strahlblumen schief gestutzt, dreispaltig, so lang wie die inneren Hüllblätter. ⊙. An unbebauten steinigen Orten. Juli bis August. Die Blätter (ehemals off. *Herba Conýzae majóris*).

Hierher gehört:

Dáhlia *Cav.*, die Georgine unserer Gärten.

4. Zunft. Senecionideen. Die Mundlappen meist lang, linealisch, an der Spitze gestutzt, mit einem gespreizten Büschel längerer Haare oder über diesen Büschel hinaus in einen kurzen Kegel oder ein längeres schmales behaartes Anhängsel verlängert; die Warzenreihen breit, nur durch eine schmale Furche getrennt, bis zum Haarbüschel verlaufend, und hier getrennt oder zusammenfliessend (232).

Hierher gehört:

Xánthium strumárium *L.* ⊙. Auf Schutt. Juli bis September. Kraut und Früchte (ehemals off. *Herba et Semen Lappae minóris*).

Guizótia oleífera *Dec.* Abyssinien. Aus den Früchten wird Oel gepresst.

Heliánthus ánnuus *L.* Sonnenblume. ⊙. Mexiko. Zuweilen cultivirt wegen des aus den Früchten zu gewinnenden fetten Oeles.

H. tuberósus *L.* Erdäpfel, Erdbirne, Topinambur. Brasilien. Besonders im Süden vielfach, ähnlich wie die Kartoffeln, wegen der Knollen cultivirt.

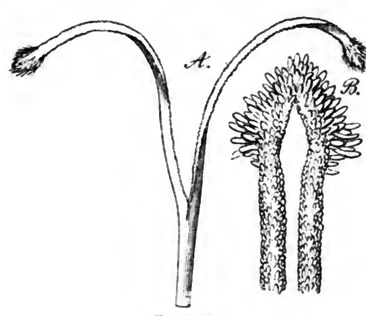


Fig. 232.

Spilánthes oleráoea *Jacq.* Ostindien und Südamerika. Die ganze Pflanze (off. *Herba Spilánthis*).

Mádia sativa *Molin.* Hin und wieder wegen des aus den Früchten zu gewinnenden fetten Oeles angebaut.

Gatt. **Anacýclus** *L.* Die Hülle halbkugelig oder flach, dachziegelig; die Röhre der Scheibenblumen zusammengedrückt, zweiflügelig; Saum fünfzähnig; am Rande zungenförmige Fruchtknotenblumen, länglich, gefärbt, zuweilen Scheinblumen; Blüthenboden mit Deckblättern; Früchte beiderseits geflügelt, verkehrt herzförmig; die Flügel an der Spitze in einen Lappen vorgezogen; statt der Fruchtkrone mit schma lem häutigem Rande.

Art. **A. officinárum** *Hayne.* Bertramswurz. Stengel aufrecht oder aufsteigend, meist einköpfig; Deckblätter verkehrt eiförmig, am Grunde verschmälert; die Blätter doppelt-fiederschnittig; die letzten Abschnitte schmal linealisch, kurz-stachelspitzig, ungetheilt oder zwei- bis dreispaltig; Blüthenboden halbkugelig. ⊙ oder ⊙. Bis jetzt nur angebaut bekannt, besonders bei Magdeburg. Juni bis Juli.

Der Mittelstock senkrecht, bis 2‴ dick, an der Spitze wenig verzweigt, mit kurzen Nebenwurzeln besetzt. (Off. *Radix Pýrethri germánici.*)

Art. **A. pýrethrum** *Dec.* (∞). Am Mittelmeer. Mai bis Oktober. Der Mittelstock (off. *Radix Pýrethri romani*).

Gatt. **Achilléa** *L.* Hülle eiförmig oder länglich, dachziegelig; Scheibenblüthen Zwitter, fünfzähnig, mit flachgedrückter zweiflügeliger Röhre; am Rande Fruchtknotenblüthen mit kurzer rundlicher Zunge; Frucht flachgedrückt, ohne Fruchtkrone oder mit schwach hervorragendem Rande; Blüthenboden mit Deckblättern.

Stamm 1. *Ptármica.* Randblumen ungefähr 10; die Zungen so lang wie die Hülle.

Art. **A. ptármica** *L.* Blätter kahl, schmal lanzettlich, allmählig

---

232. *Podotheca angustifolia Less.* *A* Oberer Theil des Staubwegs. *B* Oberer Theil des Mundlappens, von oben gesehen.

zugespitzt, am Grunde eingeschnitten-gezähnt, dann bis zur Mitte fein und dicht, darüber hinaus tiefer und entfernter gesägt; die Sägezähne seicht gesägt, stachelspitzig, angedrückt; Köpfchen in Trugdolden. ♃. An Gräben und feuchten Orten. Juli bis August. Der Wurzelstock (ehemals off. *Radix Ptármicae*).

Stamm 2. *Millefólium*. Randblumen 5; Zungen halb so lang wie die Hülle.

Art. **A. millefólium** *L.* Schafgarbe. Blätter wollig-zottig oder fast kahl; Stengelblätter schmal lanzettlich, doppelt fiedertheilig; die Theile zwei- bis dreispaltig oder gefiedert fünfspaltig; die Lappen schmal eiförmig bis linealisch, zugespitzt, stachelspitzig; der Mitteltheil des Blattes ganzrandig oder an der Spitze des Blattes schwach gezähnt; Köpfchen in reicher gedrängter Trugdolde. ♃. Ueberall, an Rändern und Wegen.

Die Stengel gefurcht, fast kahl bis weiss-zottig, einfach oder verzweigt; die Blätter bis3" lang; Trugdolde flach; Köpfchen klein; Blüthen weiss oder rosenroth. (Off. *Herba Millefólii.*)

Gatt. **Matricária** *L.* Hülle flach oder halbkugelig, dachziegelig; Scheibenblüthen Zwitter; Fruchtknotenblüthen am Rande zungenförmig, mit zusammengedrückter Röhre, gefärbt; Früchte gleichförmig, ungeflügelt, ohne Fruchtkrone, mit mehr oder weniger vorgezogenem häutigem Rande; Blüthenboden nackt, lang-kegelförmig.

Art. **M. chamomílla** *L.* Kamille. Hüllblätter länglich, stumpf; Blüthenboden hohl. ☉. Auf Aeckern. Mai bis August.

Die Köpfchen bis 10‴ im Durchmesser; die Zungenblüthen länglich, an der Spitze dreikerbig, weiss, nach dem Aufblühen zurückgeschlagen; Scheibenblüthen goldgelb. (Off. *Flores Chamomíllae.*)

Gatt. **Chrysánthemum** *L.* Blüthenboden flach oder halbkugelig; das Uebrige wie bei *Matricária.*

Art. **Chr. parthénium** *Pers.* Mutterkraut. Blätter flaumhaarig, fiederschnittig; Abschnitte länglich, stumpf, fiederspaltig, die obersten zusammenfliessend; die Lappen undeutlich gezähnt, fast stachelspitzig; Stengel verzweigt; Köpfchen in Doldentrauben; Früchte an der Spitze mit kurzem scharfem Rande. ♃. Auf Schutt, an Waldrändern, wahrscheinlich nur verwildert. Juni bis Juli.

Die Stengel undeutlich kantig, gefurcht, unten kahl, oben etwas flaumhaarig; jede Doldentraube mit 3—5 langgestielten Köpfchen; die Hüllblätter schmal, länglich, gekielt, die inneren an der Spitze durchscheinend-zerschlitzt-häutig; Scheibenblumen citronengelb; Strahlblumen länglich-verkehrt-eiförmig. (Off. *Herba Matricáriae.*)

Gatt. **Artemísia** *L.* Hülle dachziegelig, eiförmig oder kugelig; Scheibenblüthen Zwitter; Randblüthen einreihig, fadenförmig, undeutlich

gezähnt; Fruchtknotenblüthen zuweilen fehlend; Kronenröhre stielrund; Frucht verkehrt eiförmig, auf der Spitze mit ganz kleiner Scheibe; Blüthenboden nackt, kahl oder zottig.

Stamm 1. *Absinthium.* Köpfchen ungleichartig; Blüthenboden zottig.

Art. **A. absínthium** *L.* Wermuth. Stengel aufrecht, rispig verzweigt; Blätter weissgrau, die grundständigen dreifach, die stengelständigen doppelt fiederspaltig; die Lappen lanzettlich, stumpf; die Stützblätter ungetheilt; die Blattstiele ohne Läppchen; die Köpfchen fast kugelig, nickend; Hüllblätter weissgrau, die inneren ganz stumpf, am Rande trockenhäutig, die äusseren linealisch, nur an der Spitze trockenhäutig, so lang wie die inneren; Blüthenboden rauhhaarig. ⚇. Auf Schutt und an unbebauten Plätzen, im Süden; vielfach angebaut. Juli bis August.

Stengel bis 4′ hoch, stielrund, gefurcht, fast graufilzig; Blätter gestielt, nur die obersten ungestielt, mit dünnem weichem seidenhaarigem Filz dicht überzogen; die Lappen bis 1‴ breit; die Köpfchen in zahlreichen Trauben, aus allen oberen Blattwinkeln, bis 1‴ im Durchmesser; von ungemein bitterem Geschmack. (Off. *Herba Absinthii.*)

Stamm 2. *Abrótanum.* Köpfchen verschiedenartig; Blüthenboden kahl.

Art. **A. abrótanum** *L.* Eberreis; Eberraute. ♃. Am Mittelmeer; vielfach angebaut. September. Zweige und Blätter (off. *Herba Abrótani*).

Art. **A. dracúnculus** *L.* Estragon. ♃. Asien; häufig angebaut. August bis September. Die Blätter (off. *Herba Dracúnculi*).

Art. **A. vulgáris** *L.* Beifuss. Stengel aufrecht, rispig verzweigt; Blätter unterseits weiss-filzig, fiedertheilig; die Theile lanzettlich, zugespitzt, eingeschnitten-gesägt oder ganzrandig, die stengelständigen am Grunde mit kleinen Läppchen; die obersten schmal lanzettlich, zugespitzt; die Köpfchen fast ungestielt, filzig, eiförmig oder länglich, überhängend oder aufrecht. ⚇. Auf Schutt und an unbebauten Plätzen. August bis September.

Der Mittelstock senkrecht, dicht mit Wurzeln besetzt, bis 1″ dick, nach oben holzig und vielköpfig. (Off. *Radix Artemisiae.*)

Stamm 3. *Seriphidium.* Köpfchen gleichartig; Blüthenboden kahl.

A. vahliána *Kostel.* ♃. Persien.; und **paucifióra** *Stechm.* ⚇. An der Wolga.

Von beiden sollen die Köpfchen den Levantischen Wurmsamen liefern. (Off. *Semen Cinae levánticum.*)

A. Siebéri *Bess.* ♃. Palästina; und **Lercheána** *Stechm.* ⊛. Taurien.

Die Köpfchen (off. *Semen Cinae barbáricum*).

Gatt. **Tanacétum** *L.* Rainfarn. Hülle halbkugelig, dachziegelig; Köpfchen gleichartig oder ungleichartig und dann die Fruchtknotenblüthen am Rande fadenförmig, dreizähnig; Frucht kantig, gefurcht, von einer gleich breiten Scheibe gekrönt; Fruchtkrone fehlend oder verkümmert; Blüthenboden nackt und kahl.

Art. **T. vulgáre** *L.* Blätter doppelt fiederspaltig; die Lappen gesägt. ⊛. An Wegen und Rändern. Juli bis August.

Stengel bis 3′ lang, rundlich-eckig, kahl; Blätter bis 5″ lang; Köpfchen in Trugdolden, bis 5‴ im Durchmesser; Blüthen schmutzig-gelb; die Früchte bis ³/₄‴ lang, schmal, meist fünfrippig, bräunlich-gelb. Die ganze Pflanze riecht eigenthümlich unangenehm aromatisch. Die blühenden Zweige und die Samen (off. *Herba et semen Tanacéti*).

Gatt. **Helichrýsum** *Gaertn.* Hülle halbkugelig oder walzig, dachziegelig, trockenhäutig; Köpfchen ungleichartig; Scheibenblüthen Zwitter; Randblüthen wenige, einreihig, Fruchtknotenblüthen; die Haare der Fruchtkrone fadenförmig oder nach oben wenig verdickt, bei den Zwitterblüthen selbst keulenförmig; Blüthenboden nackt und kahl.

Art. **H. arenárium** *Dec.* Krautartig; Blätter filzig, die grundständigen schmal-verkehrt-eiförmig, die stengelständigen schmal lanzettlich, die unteren stumpf, die oberen spitz; Köpfchen in Trugdolden. ⊛. Auf Sandboden. Juli bis August.

Blätter beiderseits wollig-filzig; Hüllblätter kahl, glänzend, citronen- bis orangengelb. Die blühenden Zweige (off. *Flores Stoéchados citrínae*).

Gatt. **Arnica** *L.* Hülle walzig; Hüllblätter zweireihig, gleich; Köpfchen ungleichartig und ungleichförmig; Fruchtknotenblüthen am Rande einreihig, zungenförmig, mit Nebenstaubfäden; Frucht gestreift; Fruchtkrone einfach haarig; Blüthenboden nackt und kahl.

Art. **A. montána** *L.* Die grundständigen Blätter verkehrt-eiförmig-länglich, fünfnervig, fast ganzrandig; der Stengel wenigköpfig; Blüthenstengel und Hüllen zottig oder drüsig flaumhaarig. ⊛. Auf Bergwiesen bis in die Alpen. Juni bis Juli.

Der Wurzelstock schief in der Erde liegend, selten über 2‴ dick, dunkelbraun, unterseits mit zahlreichen, langen, einfachen, gelbbraunen Wurzeln; Stengel bis 2′ hoch; die grundständigen Blätter meist zu 4, bis 5″ lang, bis 2″ breit, schmäler oder breiter, oberseits lebhaft grün, mit zerstreuten Haaren und Drüsenhaaren, unterseits gelblichgrün und fast kahl; die wenigen stengelständigen Blätter gegenüberstehend, am Grunde verwachsen; die Köpfchen bis 2¹/₂″ im Durchmesser; die Hüllblätter meist an der Spitze schmutzig purpurroth; die Kronen dunkel goldgelb; die Röhren rauhhaarig; die Zungenblumen dreizähnig. (Off. *Radix*, *Folia* und *Flores Arnicae*.)

5. Zunft. Cynareen. Staubweg unter den Mundlappen knotig angeschwollen und mit einem Kranz steifer Haare besetzt; die Mundlappen häufig bis fast an die Spitze verklebt, aussen kurz weichhaarig; die Warzenreihen flach, wenig entwickelt, an der Spitze der Mundlappen zusammenfliessend; die Köpfchen meist gleichförmig, seltener mit Strahlblumen; Blüthenboden nackt, kahl oder mit kleinen Läppchen besetzt (233).

Caléndula officinális *L.* *) ⊙. Im Süden, vielfach anangebaut. Die blühende Pflanze und die Strahlblumen (ehemals *Herba* off. *et Flores Caléndulae*).

Gatt. **Carlína** *L.* Hülle dachziegelig; die inneren Hüllblätter trockenhäutig, strahlblumenähnlich; Köpfchen gleichartig, gleichförmig; Fruchtkrone abfällig, die Borsten derselben am Grunde in einen Ring verwachsen, verzweigt; die Zweige gefiedert; Deckblätter an der Spitze zerschlitzt.

Art. **C. acaúlis** *L.* Eberwurz. Meist mit unentwickeltem Stengel; Stengel unverzweigt, einköpfig; Blätter kahl oder unterseits spinnewebartig wollig, tief fiederspaltig; die Lappen eckig gelappt, stachelspitzig gezähnt; die äusseren Hüllblätter stachelig verzweigt, die inneren bis über die Mitte linealisch, mit lanzettlicher Spitze; die Läppchen der Deckblätter fadenförmig, an ihrer Spitze stumpf keulenförmig. ⊙. Auf trockenen Hügeln und Heiden. Juli bis August.

Fig 233.

Der Mittelstock senkrecht, fast gleich dick, zuweilen mehrköpfig, nach unten verzweigt, meist aufgerissen und hohl, und dann spiralig gedreht, mit netzförmig verbundenen Holzbündeln, schmutzig gelbbraun, von starkem unangenehm gewürzhaftem Geruch. (Off. *Radix Carlínae.*)

Gatt. **Centauréa** *L.* Hülle dachziegelig, am Rande Scheinblumen, mit trichterförmig erweiterter Krone; die Scheibenblumen am Schlunde bauchig angeschwollen; Frucht zusammengedrückt, mit seitlichem Anheftungspunkt; Fruchtkrone mehrreihig; die vorletzte Borstenreihe länger, die innerste kürzer, zusammengeneigt, selten Fruchtkrone fehlend; Deckblätter borstig.

Art. **C. cýanus** *L.* Kornblume. Die Hüllblätter schwarz trocken-

*) Die *Calendulaceen* gehören sicher nicht hierher. Die entwickelten Fruchtknotenblüthen zeigen gar keine Aehnlichkeit mit dem Charakter dieser Zunft; die Staubblattblüthen, bei denen gerade der charakteristische Theil verkümmert ist, zeigen in der Bildung des Staubweges nur eine entfernte Aehnlichkeit. Gewiss eine seltsame Art, zu klassificiren. Auch ist der Bau des Fruchtknotens in seinem oberen Theile wesentlich ein anderer.

233. *Carthamus tinctorius L.* Oberer Theil des Staubwegs mit knotenförmiger Verdickung; Mundlappen verklebt.

häutig gerandet, wimperig gesägt; Blätter schmal lanzettlich, die unteren am Grunde gezähnt, die grundständigen schmal verkehrt eiförmig, ungetheilt oder dreispaltig; Fruchtkrone fast so lang wie die Frucht. ⊙. Auf Aeckern unter der Saat. Juni bis August.

Die Scheinblumen bis 1″ lang, trichterförmig, tief fünfspaltig, rein blau. (Off. *Flores Cyani.*)

Gatt. **Cnicus** *Vaill.* Hülle mit grosser blattartiger Nebenhülle, eiförmig; Blätter in einen langen fiederschnittigen Stachel geendet; Köpfchen gleichförmig, am Rande mit wenigen dreizähnigen Scheinblüthen; Früchte mit seitlichem Anheftungspunkt; Fruchtkrone dreifach, aussen ein fünf- bis zehnzähniger knorpeliger Rand, in der Mitte etwa 10 lange, steife, ausgebreitete Borsten, im Innern 10 damit abwechselnde, halb so lange, zusammengeneigte Borsten.

Art. **Cn. benedíctus** *L.* ⊙. Im südlichen Europa und im Orient; bei uns vielfach angebaut. Juni bis August.

Die Blätter bis 8″ lang, bis 2″ breit, länglich, grob netzaderig, etwas flockig, halb stengelumfassend, fiederspaltig oder nur buchtig und doppelt gezähnt; die Zähne kurz- und weich-stachelig; Köpfchen einzeln, am Ende der Zweige, von der Nebenhülle versteckt; die eigentliche Hülle 1″ lang, eiförmig, mit spinnewebartiger, sehr klebriger Wolle bedeckt; die äusseren Hüllblätter grünlichgelb, am Rande häutig, unbewehrt, die folgenden in einen ein wenig längern, zuletzt fiederschnittigen Stachel auslaufend; Blüthen gelb. Die blühenden Zweige (off. *Herba Cárdui benedícti*), ehemals auch die Früchte (off. *Semen Cárdui benedícti*).

Cárthamus tinctórius *L.* ⊙. Ostindien und vielfach angebaut. Die orangefarbenen Blumenkronen (Saflor) sind Farbematerial. Die Früchte (ehemals off. *Semen Cárthami*).

Sílybum mariánum *Gaertn.* ⊙. Im südlichen Europa; hin und wieder angebaut. Wurzel, Blätter und Früchte (ehemals off. *Radix*, *Herba* und *Semen Cárdui Maríae*).

Cynára scólymus *L.* Artischocke. ⊗. Südeuropa; und **cardúnculus** *L.* Cardone; ebenso; vielfach beliebte Gemüse.

Gatt. **Lappa** *Tournef.* Klette. Hülle dachziegelig; Köpfchen gleichartig und gleichförmig; Blüthen Zwitter; Fruchtkrone kurzhaarig, vielreihig; Hüllblätter mit spitzem hakenförmigem Stachel.

Art. **L. major** *Gaertn.* Hüllblätter alle pfriemenförmig, mit hakenförmigem Stachel, alle gleichfarbig, fast kahl; Köpfchen fast doldentraubig. ⊙. Auf Schutt, an Wegen. Juli bis August.

Art. **L. minor** *Dec.* Hüllblätter alle pfriemenförmig, mit hakenförmigem Stachel, schwach spinnewebartig-flockig, die inneren schwach gefärbt; Köpfchen in Trauben; übrigens wie vorige.

Art. **L. tomentósa** *Lam.* Hüllblätter spinnewebartig-wollig, die

inneren lanzettlich, stumpf, mit gerader Stachelspitze, gefärbt; Köpfchen fast doldentraubig; übrigens wie die vorige.

Die Wurzel von allen dreien (ehemals off. *Radix Bardánae*).

Unterfamilie 2. Labiatiflórae.

Die Kronen der Zwitterblüthen meist zweiblüthig (234).

6. Zunft. Mutisiaceen. Köpfchen ein- bis vielblüthig, gleichartig oder ungleichartig, selten zweihäusig, gleichförmig oder ungleichförmig; Randblüthen ein- bis vielreihig, Fruchtknotenblüthen oder Schein-



Fig. 234.

blüthen; Blüthenboden nackt, kahl oder haarig, selten grubig; Kronen meist dick, undurchsichtig, die der Randblumen zweilippig oder zungenförmig, sehr selten fadenförmig; Scheibenblumen meist zweilippig, selten regelmässig, mit langen gespreizten Lappen; Staubbeutel mit langen Kämmen; Kammern geschwänzt, seltener ungeschwänzt; der Staubweg der Zwitterblüthen zuweilen unter den Mundlappen schwach knotig; Mundlappen stumpf oder gestutzt, unterseits stark gewölbt, oberseits ganz zart gleichförmig warzig.

7. Zunft. Nassauviaceen. Köpfchen wenig- oder vielblüthig, gleichartig, selten ungleichartig, niemals zweihäusig, gleichförmig; Blüthenboden meist nackt, seltener ganz oder nur am Rande mit Deckblättern; Kronen zart, durchsichtig, zweilippig; die Lippen an der Spitze zurückgerollt, die äussere grössere zungenförmig, dreizähnig oder -spaltig, die innere zweizähnig oder -theilig; Staubbeutelkämme länglich, breit;

---

234. *Moscharia pinnatifida R. et P.* Einzelne Blume mit zweilippiger Blumenkrone.

Kammern geschwänzt; Staubweg einfach; Mundlappen lang, linealisch, gestutzt, an der Spitze mit langen gespreizten Haaren.

Unterfamilie 3. Liguliflórae.

Alle Blüthen Zwitter und zungenförmig (235).

8. Zunft. Cichoraceen. Köpfchen gleichartig, gleichförmig, gleich- oder ungleich-früchtig; Kronen zungenförmig, fünfzähnig, fünfnervig; Staubweg einfach, nach oben, wie die Mundlappen, an der äussern Seite gleichförmig-flaumhaarig; Mundlappen länger oder kürzer; Warzenreihen schwach getrennt, bis an das Ende der Mundlappen fortlaufend und zusammenfliessend (236).

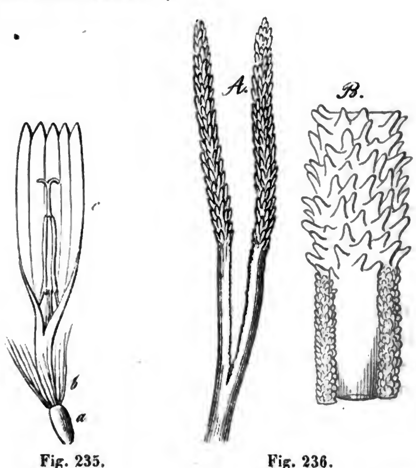


Fig. 235. Fig. 236.

Gatt. **Cichórium** *L.* Hülle achtblätterig, mit fünfblätteriger Nebenhülle, am Grunde verwachsen; Fruchtkrone ein häutiger gezähnter Rand, ein- oder zweireihig, kürzer als die Frucht; Blüthenboden nackt, zuweilen etwas grubig.

Art. **C. intybus** *L.* Wegewart. Köpfchen zu 2 oder mehreren gehäuft, gestielt oder ungestielt; Stützblätter auf breitem, stengelumfas-

235. *Hieracium umbellatum L.* Einzelne Blume. *a* Fruchtknoten. *b* Fruchtkrone. *c* Zungenförmige Blumenkrone. Im Innern die zu einer Röhre verklebten Staubbeutel mit durchgehendem Staubweg.

236. *Hieracium umbellatum L.* *A* Oberer Theil des Staubwegs. *B* Mittlerer Theil eines Mundlappens, stärker vergrössert, von oben gesehen.

sendem Grunde, lanzettlich; Fruchtkrone vielmal kürzer als die Frucht. ⊗. Auf dürren Triften, an Wegen.

Der Mittelstock fleischig, lang, verästelt-vielfaserig, oben bis 1″ dick, oft mehrköpfig, bräunlich gelb. (Off. *Radix Cichórii.*) Angebaut wird er noch fleischiger und dann zur Bereitung der Cichorie verwendet.

C. endívia *L.* Endivien. ⊙. Griechenland und Orient; häufig als Salatpflanze angebaut.

Scorzonéra hispánica *L.* Schwarzwurz. ⊗. Im südlichen Europa; vielfach als Gemüse des Wurzelstocks wegen angebaut. (Ehemals off. *Radix Scorzonérae.*)

Gatt. **Lactúca** *L.* Hülle dachziegelig; Blüthen nur zwei- oder dreireihig; Früchte flach zusammengedrückt, in einen fadenförmigen Schnabel zugespitzt; Fruchtkrone haarförmig; Blüthenboden nackt und kahl.

Stamm 1. Frucht beiderseits mit zahlreichen feinen Rippen; Blüthen gelb.

Art. **L. satíva** *L.* Die Mittelnerven der Blätter auf dem Rücken stachelig oder kahl; Blätter mit herz-pfeilförmiger Basis, stengelumfassend, gezähnt, ungetheilt oder fiederspaltig; Köpfchen in ausgebreiteter gegipfelter Rispe; Früchte beiderseits fünfrippig; der weisse Schnabel so lang wie die Frucht oder länger. ⊙. Vaterland unbekannt; in zahlreichen Spielarten als Lattich, Kopfsalat, Bindsalat u. s. w. angebaut. Der eingetrocknete Milchsaft (off. *Lactucárium e Lactúca satíva*).

Art. **L. virósa** *L.* Blätter am Mittelnerven stachelig, eiförmig länglich, am Grunde pfeilförmig, stachelspitzig gezähnt, ungetheilt oder buchtig-fiederspaltig, die oberen zugespitzt; Köpfchen in ausgebreiteter Rispe; Früchte beiderseits fünfrippig, ziemlich breit gerandet, an der Spitze kahl; der weisse Schnabel so lang wie die Frucht. ⊙. Auf steinigen Bergen, im Gebüsch. Juni bis August.

Stengel bis 6′ hoch, stielrund, oft röthlich gefleckt, unten mit borstigen Stacheln besetzt, oben kahl, seegrün bereift; Blätter unterseits seegrün, von unten nach oben allmählig kleiner werdend; Hüllen walzig, etwa 1/2″ lang; Blüthen blassgelb. Die frischen Blätter (off. *Herba Lactúcae virósae*); der eingetrocknete Milchsaft (off. *Lactucárium e Lactúca virósa*).

Art. **L. scaríola** *L.* Blätter mit stacheligem Mittelnerv, eiförmig länglich, spitz, am Grunde pfeilförmig, stachelspitzig gezähnt, fiederspaltig, mit rückwärtsgerichteten Lappen, selten ungetheilt; Köpfchen in pyramidaler Rispe; Früchte beiderseits fünfrippig, schmal- und an der Spitze breit-gerandet, und hier fein weichborstig; der weisse Schnabel so lang wie die Frucht. ⊙. Auf Schutt, an Rändern und Wegen. Juli bis Aug.

Die Blätter sind so gedreht, dass sie die Ränder nach oben und unten kehren, auf beiden Seiten gleichfarbig grün. (Ehemals off. *Herba Lactúcae sylvéstris.*)

Gatt. **Taráxacum** *Juss.* Hülle dachziegelig, fast mit einer Nebenhülle; Blüthen zahlreich; Frucht etwas zusammengedrückt, nach oben schuppig rauh, plötzlich in einen fadenförmigen Schnabel zusammengezogen; Fruchtkrone haarförmig; Blüthenboden nackt und kahl.

Art. **T. officinále** *Wigg.* Löwenzahn. Die Früchte schmal verkehrt eiförmig, gerippt; die Rippen der äusseren Früchte von unten auf warzig runzelig, die der übrigen glatt; der ungefärbte Theil des Schnabels länger als die Frucht mit dem gefärbten Theile; die Blätter länglich- oder linealisch-lanzettlich, fiederspaltig; die Lappen rückwärts gerichtet, oder ungetheilt und gezähnt oder ganzrandig. ♃. Fast überall. Mai bis Herbst.

Der Mittelstock spindelig, im Alter vielköpfig, hellbraun, stark milchend; Blätter alle grundständig; die Stengel blattlos, einköpfig; die Köpfe bis 2″ im Durchmesser; die Blüthen goldgelb. Der Mittelstock und das Kraut beim Beginn der Blüthe (off. *Radix* und *Herba Taráxaci*).

Gatt. **Hierácium** *L.* Hülle dachziegelig; Früchte gleichförmig, stielrund und zehnrippig oder fast prismatisch, überall gleich dick, auf der Spitze mit einem zarten gekerbten Ringe, völlig schnabellos; die Haare der Fruchtkrone zerbrechlich; Blüthenboden nackt und kahl.

Art. **H. pilosélla** *L.* Mauseöhrlein. Stengel blattlos, einköpfig, mit niedergestreckten blüthentragenden oder blüthenlosen Ausläufern; die blüthentragenden in einen ein- bis dreiköpfigen Blüthenstengel aufsteigend; Hülle kurz cylindrisch; Blätter bläulichgrün, länglich oder lanzettlich, borstig behaart, unterseits graufilzig. ♃. Auf sonnigen Triften, Heiden und an Wegen. Mai bis Herbst. Die blühende Pflanze (ehemals off. *Herba Pilosellae*).

System

der natürlichen Familien.

	Endl. gen. plantar.
I. Verhülltsporige.	
Bildungsstufe I. Algen *Ag.*	№ 1—122.
,, II. Pilze *L.*	,, 180—453.
,, III. Flechten *Ach.*	,, 123—179.
II. Nacktsporige.	
I. Geschlechtslose.	
A. Wurzellose.	
Bildungsstufe IV. Lebermoose *Juss.*	,, 454—474.
,, V. Laubmoose *Dill.*	,, 475—600.
B. Wurzelbildende.	
,, VI. Lycopodiaceen *Bartl.*	,, 693—698.
,, VII. Farnkräuter *L.*	,, 603—68 7/29
,, VIII. Equisetaceen *Dec.*	,, 601—60 2/1
II. Geschlechtspflanzen.	
A. Athalamische.	
Bildungsstufe IX. Rhizocarpeen *Batsch.*	,, 688—692.
B. Thalamische.	
,, X. Nacktsamige.	
Fam. 1. *Cycadeen Rich.*	,, 704—713.
,, 2. *Coniferen Juss.*	,, 1789—181 6/1
,, 3. *Loranthaceen Lindl.*	,, 4581—458 7/1
,, XI. Verhülltsamige.	
A. Monokotyledonen.	
α) Blumenlose.	
Fam. 1. *Najaden Juss.*	,, 1655—1667. 1827 : 28.
,, 2. *Aroideen Juss.*	,, 1668—1708.

	Endl. gen. plantar.
Fam. 3. *Typhaceen Dec.*	Nº 1709—1710.
,, 4. *Pandaneen R. Br.*	,, 1711—1718.
β) Blumenbildende.	
a) Unterständige Blumen.	
†) Gradkeimer.	
Fam. 1. *Palmen L.*	,, 1719—1783.
,, 2. *Liliaceen Lindl.*	,, 1090—1175.
,, 3. *Smilaceen R. Br.*	,, 1176—1199.
,, 4. *Colchicaceen Dec.*	,, 1062—1087.
,, 5. *Junceen Dec.*	,, 1047—1059.
††) Gegenkeimer.	
Fam. 1. *Centrolepideen Desv.*	,, 1004—1007.
,, 2. *Restiaceen R. Br.*	,, 1008—1021.
,, 3. *Eriocauloneen Rich.*	,, 1022—1024.
,, 4. *Comelynaceen R. Br.*	,, 1028—1036.
,, 5. *Xyrideen Kunth.*	,, 1025—1027.
,, 6. *Alismaceen R. Br.*	,, 1037—1043.
,, 7. *Butomeen Rich.*	,, 1044—1046.
b) Halboberständige Blumen.	
Fam. 1. *Bromeliaceen Lindl.*	,, 1299—$131^{4}/_{2}$
c) Oberständige Blumen.	
†) Gradkeimer.	
°) Fruchtblattstaubweg.	
Fam. 1. *Dioscoreen R. Br.*	,, 1200—1203.
,, 2. *Taccaceen Presl.*	,, 1204—1205.
,, 3. *Amaryllideen R. Br.*	,, 1265—1298.
,, 4. *Hypoxideen R. Br.*	,, 1263—$126^{4}/_{1}$
,, 5. *Haemodoraceen R. Br.*	,, 1249—1262.
,, 6. *Irideen R. Br.*	,, 1220—$124^{8}/_{1}$
,, 7. *Scitamineen Endl.*	,, 1621—1646.
,, 8. *Musaceen Ag.*	,, 1647—1654.
°°) Stengelstaubweg.	
,, 9. *Orchideen R. Br.*	,, 1316—1618.
††) Gegenkeimer.	
Fam. 1. *Burmanniaceen Bl.*	,, 1217—1219.
,, 2. *Hydrocharideen Dec.*	,, 1206—1216.

	Endl. gen. plantar.
γ) Zusammengesetztblüthige.	
Fam. 1. *Cyperaceen Dec.*	Nº 957—1003.
„ 2. *Gramineen Juss.*	„ 728—956.
B. Dikotyledonen.	
α) Blumenlose.	
Fam. 1? *Chlorantheen Lindl.*	„ 1817—1819.
„ 2. *Ceratophylleen Gray.*	„ 1829.
„ 3. *Lacistemeen Mart.*	„ 1906—1907.
„ 4. *Podostemeen Rich.*	„ 1831—1837.
„ 5. *Callitrichaceen Lindl.*	1830.
———	
„ 6. *Piperaceen Rich.*	„ 1820—$182^{3}/_{1}$
Saurureen z. Th.	„ 1824—1826.
———	
„ 7. *Plataneen.*	„ 1901—1902.
Balsamifluae.	
„ 8. *Salicineen Rich.*	„ 1903—1905.
„ 9. *Betulaceen Bartl.*	„ 1840—1841.
„ 10. *Proteaceen R Br.*	„ 2119—2159.
β) Blumenbildende.	
†) Blüthendecke, Blüthenwirtel.	
*) Eingeschlechtige bis Vielehige.	
A) Unterständige Blumen.	
Fam. 1. *Myriceen Rich.*	„ 1839.
„ 2. *Casuarineen Mirb.*	„ 1838.
„ 3. *Urticeen.*	
Artocarpeen.	„ 1861—1878.
Moreen.	„ 1855—1860.
Urticeen.	„ 1879—1891.
Ulmaceen, Celtideen.	„ 1849—1854.
? *Antidesmeen Sweet.*	„ 1892—1900.
B) Oberständige Blumen.	
Fam. 1. *Cupuliferen Rich.*	„ 1842—1848.
„ 2. *Juglandeen Dec.*	„ 5889—$589^{2}/_{1}$
**) Zwitter.	
A) Unterständige Blumen.	
Fam. 1. *Oleraceen Endl.*	
Chenopodeen.	„ 1908—1953.
Amarantaceen.	„ 1954—$197^{8}/_{1}$

		Endl. gen. plantar.
	? *Seleranthaceen.*	
Fam. 2.	*Polygoneen Juss.*	N° 1979—1999.
,, 3.	*Nyctagineen Juss.*	,, 2000—2013.
,, 4.	*Santalaceen R. Br.*	,, 2070—2088.
,, 5.	*Laurineen Vent.*	,, 2023—2067.
	? *Monimiaceen.*	,, 2014—2022.
,, 6.	*Elaeagneen R. Br.*	,, 2112—2115.
,, 7.	*Thymeleen Juss.*	,, 2091—2108.
,, 8.	*Aquilarineen R. Br.*	,, 2110—2111.
,, 9.	*Penaeaceen R. Br.*	,, 2116—2117.
	B) Oberständige Blumen.	
Fam. 1.	*Aristolochiaceen Lindl.*	,, 2160—2167.
,, 2.	*Rhizantheen Bl.*	,, 714—727.
††) Blüthenspirale.		
	°) Landpflanzen.	
Fam. 1.	*Ranunculaceen Juss.*	,, 4768—4804.
,, 2.	*Magnoliaceen Dec.*	,, 4735—4745.
	Winteraceen.	
,, 3.	*Schizandreen Bl.*	,, 4731—4734.
,, 4.	*Annonaceen Dun.*	,, 4709—4730.
,, 5.	*Dilleniaceen Dec.*	,, 4746—4767.
,, 6.	*Myristiceen R. Br.*	,, 4706—4708.
	°°) Wasserpflanzen.	
Fam. 1.	*Nymphaeaceen Salisb.*	,, 5018—502 3/1
,, 2.	*Hydropeltideen Meissn.*	,, 5024—5025.
,, 3.	*Nelumboneen Bartl.*	,, 5026.
†††) Kelch und Krone, Blüthenwirtel.		
	A) Unterständige Blumen.	
	*) Freie Kronenblätter.	
	α) Freie Staubblätter.	
Fam. 1.	*Menispermeen Jeaume.*	,, 4684—4698.
	? *Ladizarbaleen.*	,, 4699—4705.
,, 2.	*Berberideen Vent.*	,, 4805—4815.
,, 3.	*Papaveraceen Juss.*	,, 4816—4844.
,, 4.	*Cruciferen Adam.*	,, 4845—4982.
,, 5.	*Capparideen Vent.*	,, 4983—5009.
,, 6.	*Passifloreen Juss.*	,, 5093—5107.

	Endl. gen. plantar.
Fam. 7. *Resedaceen Dec.*	Nº 5010—5014.
? *Datisceen.*	,, 5015—5017.
,, 8. *Caryophylleen Dec*	,, 5197—5253.
[,, 9. *Portulaceen Juss.*	,, 5163—5196.]
,, 10. *Cistineen Dec.*	,, 5027—5032.
,, 11. *Tamariscineen Desv.*	,, 5482—5484.
,, 12. *Reaumuriaceen Lindl.*	,, 5479—5481.
,, 13. *Droseraceen Dec.*	,, 5033—5039.
,, 14. *Bixaceen Lindl.*	,, 5061—5085.
,, 15. *Violaceen Juss.*	,, 5040—5049.
,, 16. *Sauvagesieen.*	,, 5050—5052.
,, 17. *Frankeniaceen.*	5053—5055.

β) Verwachsene Staubblätter.

1) Symmetrische Blumen, Staubbeutel mit Poren.

Fam. 1. *Polygaleen Juss.*	,, 5646—5659.
,, 2. *Tremandraceen R. Br.*	,, 5644—$564^{5}/_{1}$

2) Regelmässige Blumen, Kelch dachig, Staubblätter bis 20. Apocarp.

Fam. 1. *Accrineen Dec.*	,, 5558—5560.
,, 2. *Erythroxyleen Kunth.*	,, 5597.
,, 3. *Malpighiaceen Juss.*	,, 5561—5596.
,, 4. *Sapindaceen Juss.*	,, 5598—$563^{8}/_{1}$

3) Regelmässige Blumen, Kelch dachig, Staubblätter zahlreich. Syncarp.

Fam. 1. *Hypericineen Dec.*	,, 5463—5474.
? *Elatineen.*	,, 5475—5478.
,, 2. *Clusiaceen Lindl.*	,, 5433—$545^{5}/_{1}$
,, 3. *Canellaceen Mart.*	,, 5456—5458.
,, 4. *Ternströmiaceen Lindl,*	,, 5406—5431.
,, 5. *Dipterocarpeen Bl.*	,, 5392—5396.
,, 6. *Cedreleen R. Br.*	,, 5549—5557.
,, 7. *Meliaceen Juss.*	,, 5516—5548.

4) Regelmässige Blumen, Kelch klappig, Fruchtblätter syncarp.

Fam. 1. *Tiliaceen Juss.*	,, 5360—5931.
,, 2. *Sterculiaceen Vent.*	,, 5297—5321.
,, 3. *Büttneriaceen R. Br.*	,, 5322—5359.
,, 4. *Malvaceen Juss.*	,, 5266—5296.

5) Krone nicht fehlend, Fruchtblätter syncarp. *Endl. gen. plantar.*

Fam. 1. *Euphorbiaceen R. Br.* № 5765—588 8/4

? *Stackhusiaceen.*

„ 2. *Phytolacceen R. Br.* } „ 5254—5265.
? *Petiveriaceen Link.* }

„ 3. *Empetreen.*

6) Fruchtblätter apocarp, Stempelträger scheibenförmig-drüsig-gelappt, Spaltfrüchte, Krone dachig.

Fam. 1. *Xanthoxyleen A. Juss.* „ 5968—5987.
„ 2. *Ochnaceen Dec.* „ 5956—5961.
„ 3. *Simarubeen Dec.* „ 5962—5967.
„ 4. *Diosmeen A. Juss.* „ 5988—6024.
„ 5. *Rutaceen Bartl.* „ 6025—6029.
„ 6. *Zygophylleen R. Br.* „ 6030—6042.
? *Melianthaceen.* „ 6043—6044.

7) Fruchtblätter apocarp, Stempelträger fehlend, Kapselfrüchte, Krone gedreht.

Fam. 1. *Oxalideen Dec.* „ 6058—6059.
„ 2. *Lineen Dec.* „ 6056—6057.
„ 3. *Limnantheen R. Br.* „ 6065—6066.
„ 4. *Geraniaceen Dec.* „ 6045—6055.
„ 5. *Balsamineen A. Rich.* „ 6060—6061.

**) Kronenblätter verwachsen unter sich und mit den Staubblättern.

α) Krone regelmässig.

1) 2 Stempel, Stempelmündungen in einen grossen Mündungskörper verwachsen.

Fam. 1. *Asclepiadeen Jacq.* „ 343 1/1—3527.
„ 2. *Apocyneen R. Br.* „ 3372—3431.

2) 2 Stempel, Stempelmündungen frei, Blätter in Wirteln.

Fam. 1. *Loganiaceen Endl.* „ 3359—337 1/1
„ 2. *Gentianeen Juss.* „ 3528—3567.
„ 3. *Jasmineen R. Br.* „ 3346—3358.
„ 4. *Oleaceen Lindl.* „ 3342—3343.

3) 1 Stempel, Blätter zerstreut, Kronensaum ausgebreitet, zart.

Fam. 1. *Convolvulaceen Endl.* „ 3788—3816.
„ 2. *Polemoniaceen Vent.* „ 3818—3826.

Endl. gen. plantar.

Fam. 3. *Hydrophylleen R. Br.* N^{s} 3827—3832.
,, 4. *Hydroleaceen R. Br.* ,, 3833—3837.
,, 5. *Solaneen Juss.* ,, 3838—3877.

β) Blumen symmetrisch.

1) Fruchtknotenfächer vielknospig, Kapselfrucht.

Fam. 1. *Scrophularineen R. Br.* ,, 3878—4026.
,, 2. *Orobancheen Rich.* ,, 4182—4192.
,, 3. *Pedalineen R. Br.* ,, 4174—4181.
,, 4. *Bignoniaceen R. Br.* ,, 4104—4133.
,, 5. *Gesnerieen Rich.* ,, 4134—4173.
,, 6. *Acanthaceen R. Br.* ,, 4027—4103.

2) Fruchtknotenfächer einknospig, Spaltfrucht.

Fam. 1. *Labiaten Juss.* ,, 3569—3682.
,, 2. *Verbenaceen Juss.* ,, 3683—3722.
,, 3. *Asperifolien Linné.* ,, 3743—3787.
,, 4. *Nolanaceen Lindl.* ,, 3817.
,, 5. *Selagineen Juss.* ,, 3726—3732.
,, 6. *Myoporineen R. Br.* ,, 3733—3737.
,, 7. *Cordiaceen R. Br.* ,, 3738—374$^{2}/_{1}$

γ) Krone regelmässig oder symmetrisch, Samenträger frei central.

Fam. 1. *Globularieen Dec.* ,, 3725.
,, 2. *Plumbagineen Vent.* ,, 2171—2176.
,, 3. *Utricularieen Endl.* ,, 4193—4195.
,, 4. *Primulaceen Vent.* ,, 4196—4216.
,, 5. *Myrsineen R. Br.* ,, 4217—4233.

δ) Krone regelmässig, meist krugförmig, häutig oder lederartig.

Fam. 1. *Sapotaceen Endl.* ,, 4234—4246.
,, 2. *Ebenaceen Vent.* ,, 4247—4265.
,, 3. *Ericeen R. Br.* ,, 4294—4328 u. 4338—4344.
,, 4. *Epacrideen R. Br.* ,, 4266—4293.
,, 5. *Plantagineen Vent.* ,, 2168—2170.

B) Scheibenblumen, Staubblätter auf der Scheibe.

ℵ) Fruchtknoten 1, mehrblätterig, Staubblätter bis 5, selten mehr.

1) Keimblätter gross, fleischig, verwachsen.

Fam. 1. *Tropaeoleen Juss.* ,, 6062—6064.

		Endl. gen. plantar.
Fam. 2.	*Sapindaceen Juss.*	Nº 5598—5639.
,, 3.	*Hippocastaneen Endl.*	,, 5640—5641.

2) Keimblätter frei, Blüthen meist ansehnlich, Balsambäume.

Fam. 1.	*Styraceen Endl.*	,, 4257—4261 u. 4264.
,, 2.	*Anacardiaceen Lindl.*	,, 5893—5927.
,, 3.	*Aurantiaceen Corr.*	,, 5499—5515.
,, 4.	*Burseraceen Kunth.*	,, 5928—5947.

3) Keimblätter frei, Blüthen unansehnlich, purgirende Sträucher.

Fam. 1.	*Staphyleaceen Bartl.*	,, 5671—5673.
,, 2.	*Celastrineen R. Br.*	,, 5674—5699.
,, 3.	*Aquifoliaceen Dec.*	,, 5704—5714.
,, 4.	*Rhamneen R. Br.*	,, 5715—5756.
,, 5.	*Ampelideen Kunth.*	,, 4566—4572.

ב) Fruchtknoten 1, selten mehr, einblätterig, Staubblätter 10—15, selten mehr.

Fam. 1.	*Amygdaleen Endl.*	,, 6404—6406.
,, 2.	*Connaraceen R. Br.*	,, 5948—5955.
,, 3.	*Papilionaceen R. Br.*	,, 6418—6750.
,, 4.	*Caesalpinieen R. Br,*	,, 6751—6811.
,, 5.	*Swartzieen Dec.*	,, 6812—6817.
,, 6.	*Mimoseen R. Br.*	,, 6818—6838.

ג) Fruchtknoten 1 oder mehrere, Staubblätter 20 und mehr.

Fam. 1.	*Rosaceen Juss.*	,, 6357—6403.
,, 2.	*Pomaceen Lindl.*	,, 6341—6354.
,, 3.	*Granateen Endl.*	,, 6340.

C) Halb oberständige Blumen.

1) Kronenblätter getrennt; Fruchtknoten wenig bis halb unterständig, fünf- bis vielfächerig; Samenträger grund- oder scheidewandständig. Salzige Pflanzen.

Fam. 1.	*Crassulaceen Dec.*	,, 4607—4628 u. 5164.
,, 2.	*Mesembryanthemeen Fenzl.*	,, 5163.

2) Kronenblätter getrennt; Fruchtknoten zwei-, seltener drei- oder fünfblätterig, halb unterständig; Samenträger central; Blätter krautartig oder fleischig. Säuerliche Pflanzen.

Fam. 1.	*Saxifrageen Vent.*	,, 4629—4680.

	Endl. gen. plantar.
Fam. 2. *Hamamelideen R. Br.*	№ 4588—4595.
,, 3. *Brunoniaceen R. Br.*	,, 4596—4606.

3) Kronenblätter getrennt oder verwachsen; Fruchtknoten halb unterständig, fünf- bis vielfächerig; Samenträger central; Blätter lederartig. Aromatische oder gerbstoffhaltige Pflanzen.

Fam. 1. *Myrtaceen R. Br.*	,, 6275—6339.
,, 2. *Melastomeen R. Br.*	,, 6169—6274.
,, 3. *Vaccinieen Dec.*	,, 4329—4336.

4) Samenträger wandständig; oberständige Scheibe meist stark entwickelt.

Fam. 1. *Onagreen Spach.*	,, 6108—6133.
,, 2. *Grossularieen Dec.*	,, 4682—4683.
,, 3. *Cacteen Dec.*	,, 5154—5162.
,, 4. *Cucurbitaceen Juss.*	,, 5132—5152.
? *Begoniaceen R. Br.*	,, 5153.
,, 5. *Loaseen Juss.*	,, 5110—5118.

5) Zwei- bis vielfächerig; Samenträger central.

*) Staubweg aus Fruchtblättern.

†) Kronenblätter frei.

Fam. 1. *Cornaceen Lindl.*	,, 4573—4580.
,, 2. *Araliaceen Juss.*	,, 4550—4565.
,, 3. *Umbelliferen Juss.*	,, 4355—4549.

††) Kronenblätter verwachsen; Blätter in Wirteln.

Fam. 1. *Caprifoliaceen Rich.*	,, 3332—3341.
,, 2. *Stellaten Lindl.*	,, 3096—3221.
,, 3. *Cinchonaceen Lindl.*	,, 3221—3331.

†††) Kronenblätter verwachsen; Blätter zerstreut.

Fam. 1. *Campanulaceen Bartl.*	,, 3071—3092.
,, 2. *Lobeliaceen Bartl.*	,, 3051—3070.
,, 3. *Goodeniaceen Endl.*	,, 3038—3050.

**) Staubweg aus dem Stengel gebildet, auf seiner Spitze die Staubblätter tragend.

Fam. 1. *Stylideen R. Br.*	,, 3093—3095.

	Endl. gen. plantar.
6) Blätter in Wirteln; Fruchtknoten mit einer hängenden Samenknospe.	
Fam. 1. *Valerianeen Endl.*	N° 2178—2189.
,, 2. *Dipsaceen Juss.*	,, 2190—2195.
γ) Zusammengesetztblüthige.	
Fam. 1. *Calycereen R. Br.*	,, 3033—3036.
,, 2. *Compositen Vaill.*	,, 2196—3036.

Druckfehler.

Seite 146	Zeile	5	von	unten	lies	*maritima* statt *matitima*
,, 187	,,	10	,,	oben	,,	*ambrosioídes* statt *ambrosioedes*
,, 213	,,	2	,,	unten	,,	*Bunias* statt *Bunius*
,, 289	,,	17	,,	oben	,,	*Icica* statt *Icia*
,, 289	,,	19	,,	,,	,,	*tomentosum* statt *fomentosum*
,, 301	,,	14	,,	,,	,,	*Glycyrrhiza* statt *Glycirrhiza*

Register.

A.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

M.

N.

O.

P.

Q.

S.

T.

U.

Sachregister.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.











